

**Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój (POWER) Projekt „Uniwersyteckie Centrum Wiedzy o Dostępności w Szczecinie” Umowa o dofinansowanie nr POWR.03.05.00-00-CW03/20-00**

*Dotyczy: Dostawa i wdrożenie Symulatora osoby ze szczególnymi potrzebami w technologii VR. Znak (numer referencyjny) postępowania: ZP/WA/91/2022*

**Załącznik nr 2 SWZ**

**OPIS TECHNICZNO-ZAKRESOWY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i wdrożenie **Symulatora osoby ze szczególnymi potrzebami** (dalej **Symulator**), w tym:

- dostarczenie **licencji** na **Symulator** wraz z **opieką serwisową**,
- dostarczenie i montaż urządzeń niezbędnych do uruchomienia i pracy **Symulatora**, w tym **sprzętu komputerowego** (komputery, monitory ekranowe, gogli oraz kontrolerów - niezbędnych do uruchomienia i pracy **Symulatora**).
- przeprowadzenie szkolenia dla kadry dydaktycznej Zamawiającego z zakresu użytkowania **Symulatora**,

**Symulator osoby ze szczególnymi potrzebami musi spełniać niżej wskazane wymagania.**

1. Symulator obejmuje percepcje i ograniczenia:
  - osoby głuchej i niedosłyszącej,
  - ruchowe starszej osoby,
  - osoby poruszającej się na wózku inwalidzkim,
  - osoby niedowidzącej.
2. Licencja na Symulator będzie licencją bezterminową;
3. Wymagania jakościowe symulatora wskazuje poniższa tabela:

<b>Wymagania jakościowe symulatora w zakresie ograniczeń osoby o nietypowym wzroście</b>	
<b>Opis</b>	Narzędzie edukacyjne do symulacji percepcji i ograniczeń osoby o nietypowym wzroście 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.
<b>Wymagania dot. urządzeń</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Symulator zostanie wykonany w sposób zapewniający bezpieczną eksploatację na uczelni.</li><li>• Symulator zostanie skonstruowany w sposób, który zapewni użytkownikom bezpieczną rozgrywkę.</li><li>• Symulator oparty zostanie na technologii śledzenia pozycji gogli VR i kontrolerów VR.</li><li>• Użytkownik biorący udział w symulacji będzie mógł oddziaływać na wirtualne obiekty interaktywne za pośrednictwem kontrolerów VR.</li></ul>
<b>Wymagania dot. oprogramowania</b>	Niezbędne elementy architektoniczne obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji: 1. Przestrzeń użyteczności publicznej - o powierzchni minimum 200m <sup>2</sup> , z

	<p>wymodelowanym wnętrzem. W przestrzeni użyteczności publicznej muszą znajdować się następujące pomieszczenia wraz z właściwym im wyposażeniem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obszerne pomieszczenia,</li> <li>• punkt udzielania informacji,</li> <li>• punkty sprzedaży.</li> </ul> <p>2. Wyposażenie przestrzeni musi zawierać obiekty następującego typu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tablice informacyjne,</li> <li>• elementy oświetlenia,</li> <li>• elementy dekoracyjne.</li> </ul> <p>3. Budynek mieszkalny - z wymodelowanym wnętrzem. W obrębie wnętrza muszą znajdować się następujące pomieszczenia wraz z właściwym im sprzętem oraz umeblowaniem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• łazienka,</li> <li>• kuchnia.</li> </ul> <p>4. Niezbędne elementy niestandardowe obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poruszający się po budynku użyteczności publicznej ludzie.</li> </ul> <p>5. Niezbędne interakcje, które użytkownik może wykonać w czasie symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapoznanie się z komunikatami wprowadzającymi do symulacji,</li> <li>• komunikacja z postaciami,</li> <li>• swobodne poruszanie się po pomieszczeniach,</li> <li>• obracanie, podnoszenie, odkładanie elementów interaktywnych</li> </ul> <p>6. W niektórych momentach symulacji użytkownikowi muszą zostać udzielone wskazówki, które ułatwią mu ukończenie symulacji.</p> <p>7. Użytkownik może przerwać symulację w dowolnym momencie.</p> <p>8. Użytkownik ma możliwość ustawienia wzrostu uczestnika symulacji (od 120 cm do 140 cm lub 200 cm do 250 cm), co spowoduje dostosowanie postrzegania otaczającej przestrzeni przez użytkownika do założonych parametrów symulacji.</p>
<b>Wymagania jakościowe symulatora w zakresie ograniczeń osoby głuchej i niedosłyszącej</b>	
<b>Opis</b>	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.
<b>Wymagania dot. urządzeń</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Symulator zostanie wykonany w sposób zapewniający bezpieczną eksploatację na uczelni.</li> <li>2. Symulator zostanie skonstruowany w sposób, który zapewni użytkownikom bezpieczną rozgrywkę.</li> <li>3. Symulator oparty zostanie na technologii śledzenia pozycji gogli VR i kontrolerów VR.</li> <li>4. Użytkownik biorący udział w symulacji będzie mógł oddziaływać na wirtualne obiekty interaktywne za pośrednictwem kontrolerów VR.</li> </ol>
<b>Wymagania dot. oprogramowania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niezbędne elementy architektoniczne obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Budynek użyteczności publicznej – o powierzchni minimum 200m<sup>2</sup>, z wymodelowanym wnętrzem. W budynku użyteczności publicznej muszą znajdować się następujące pomieszczenia wraz z właściwym im wyposażeniem: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ korytarze,</li> </ul> </li> </ul> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ obszerne pomieszczenia,</li> <li>○ punkt udzielania informacji,</li> <li>○ punkty sprzedaży.</li> <li>● Wyposażenie przestrzeni musi zawierać obiekty następującego typu <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ławki,</li> <li>○ barierki,</li> <li>○ tablice informacyjne,</li> <li>○ elementy oświetlenia,</li> <li>○ elementy dekoracyjne.</li> </ul> </li> </ul> <p>2. Niezbędne elementy niestandardowe obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● poruszający się po budynku ludzie.</li> </ul> <p>3. Niezbędne interakcje, które użytkownik może wykonać w czasie symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● zapoznanie się z komunikatami wprowadzającymi do symulacji,</li> <li>● swobodne poruszanie się po pomieszczeniach,</li> <li>● obracanie, podnoszenie, odkładanie elementów interaktywnych,</li> <li>● komunikacja z postaciami sterowanymi algorytmem za pomocą komunikatów za pomocą wirtualnej karki papieru,</li> <li>● sprawdzenie możliwości komunikacji językiem migowym w wybranych punktach.</li> </ul> <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>
<p><b><u>Scenariusz symulacji</u></b></p>	<p>Symulator będzie obejmował następujący scenariusz:</p> <p style="text-align: center;"><b>Etap 1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Użytkownik zapoznaje się z komunikatem informującym go o typie zaburzenia związanego z postacią, w którą się wciela oraz okoliczności symulowanego zdarzenia i swoich zadań.</li> <li>2. Użytkownik rozpoczyna symulację.</li> <li>3. Użytkownik znajduje się na dworcu kolejowym, jego celem jest dotarcie do innej miejscowości, aby odbyć wizytę w przychodni. Użytkownik, aby tam dotrzeć powinien pojechać pociągiem, a następnie na odpowiedniej stacji przesiąść się do innego pociągu.</li> <li>4. Pierwszym zadaniem użytkownika jest zdobycie informacji, z którego peronu odjedzie pociąg, do którego użytkownik będzie się przesiadać na innej stacji.</li> <li>5. Użytkownik w celu zdobycia wiadomości udaje się do okienka informacyjnego PKP.</li> <li>6. Przy okienku użytkownik od pracownika punktu informacyjnego dowiadyuje się, że nie może porozumieć się z obsługą w języku migowym, a stanowisko nie jest wyposażone w pętlę indukcyjną.</li> <li>7. Przy pomocy informacji zapisanej na kartce papieru użytkownik komunikuje się z obsługą punktu informacyjnego.</li> <li>8. Osoba w okienku udziela użytkownikowi odpowiedzi w formie pisemnej, z którego peronu odjeżdża pociąg przesiadkowy.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Etap 2:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Użytkownik dowiadyuje się, że musi kupić bilet na pociąg odjeżdżający niedługo z dworca, na którym użytkownik się znajduje.</li> <li>2. Użytkownik udaje się do kasy biletowej.</li> <li>3. Użytkownik dowiadyuje się, że kasa biletowa nie jest wyposażona w pętlę indukcyjną, a obsługa nie zna języka migowego.</li> <li>4. Przy pomocy informacji zapisanej na kartce papieru użytkownik komunikuje się z obsługą kasy biletowej i przekazuje informację jakiego biletu potrzebuje.</li> <li>5. Użytkownik otrzymuje bilet na odpowiedni pociąg.</li> <li>6. Użytkownik udaje się na peron, z którego odjechać ma pociąg.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Etap 3:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Użytkownik, który zakupił już bilet oczekuje na przyjazd pociągu na peronie.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Użytkownik obserwuje, że na peronie stoi kilka osób, a także, że pociąg jest już podstawiony.</li> <li>3. Na podstawie komunikatu wyświetlanego na pociągu użytkownik orientuje się, że jest to pociąg jadący w innym kierunku. Następnie pociąg odjeżdża.</li> <li>4. Użytkownik czeka jeszcze jakiś czas i obserwuje na zegarze na peronie, że pociąg, którym miał jechać powinien już odjechać.</li> <li>5. Pociąg, do którego miał wsiąść użytkownik nie przyjeżdża na odpowiedni peron.</li> <li>6. Użytkownik kieruje się do okienka informacji, aby dowiedzieć się, czy pociąg jest opóźniony, ponieważ tablice informacyjne nie działają.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Etap 4:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Użytkownik opuszcza peron.</li> <li>2. Użytkownik udaje się do okienka informacyjnego w budynku dworca.</li> <li>3. Przy pomocy informacji zapisanej na kartce papieru użytkownik komunikuje się z obsługą okienka informacyjnego i zadaje pytanie o pociąg, do którego miał wsiąść.</li> <li>4. Użytkownik zostaje poinformowany, że pociąg już odjechał, ale z innego peronu, a komunikat o tym był nadawany przez megafony znajdujące się na peronach.</li> <li>5. Użytkownik dowiaduje się, że kolejny pociąg w kierunku jego miejsca docelowego odjeżdża dopiero za godzinę.</li> <li>6. Użytkownik dowiaduje się, że powinien skontaktować się z przychodnią, w której zarezerwował wizytę.</li> <li>7. Użytkownik sprawdza w telefonie na stronie internetowej przychodni możliwość kontaktu z rejestracją, ponieważ chce przełożyć wizytę na późniejszą godzinę.</li> <li>8. Na stronie internetowej widnieje tylko telefon kontaktowy, więc użytkownik nie może się skontaktować z rejestracją w przychodni.</li> <li>9. Symulacja kończy się.</li> </ol>
<b>Wymagania jakościowe symulatora w zakresie ograniczeń ruchowych starszej osoby</b>	
<b>Opis</b>	<p>Narzędzie edukacyjne do symulacji percepcji i ograniczeń ruchowych osoby starszej będzie składało się z wydajnego 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>
<b>Wymagania dot. urządzeń</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Symulator zostanie wykonany w sposób zapewniający bezpieczną eksploatację na uczelni.</li> <li>2. Wszystkie elementy elektryczne, elektroniczne i mechaniczne Symulatora muszą być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający przypadkowe uszkodzenie przez użytkownika lub osoby trzecie.</li> <li>3. Symulator zostanie skonstruowany w sposób, który zapewni użytkownikom bezpieczną rozgrywkę.</li> <li>4. Symulator zostanie wyposażony w urządzenie utrudniające użytkownikowi poruszanie kończynami w stopniu typowym dla osób starszych.</li> <li>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.</li> <li>6. Stanowisko do symulacji musi zabezpieczać użytkownika przed</li> </ol>

	<p>przypadkowym upadkiem.</p> <p>7. Symulator wyposażony będzie w urządzenie, które będzie śledzić położenie nóg użytkownika.</p> <p>8. Symulator w czasie rozgrywki uwzględni ukształtowanie wirtualnego środowiska symulacji.</p>
<p><b>Wymagania dot. oprogramowania</b></p>	<p>1. Niezbędne elementy architektoniczne obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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"> <li>○ łazienka,</li> <li>○ pokój,</li> <li>○ kuchnia,</li> <li>○ balkon,</li> <li>○ klatka schodowa.</li> </ul> </li> <li>• 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"> <li>○ korytarze,</li> <li>○ pokoje,</li> <li>○ schody,</li> <li>○ winda.</li> </ul> </li> <li>• Sklep spożywczy wraz z wyposażeniem, takim jak: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ kasy fiskalne,</li> <li>○ co najmniej 50 różnych produktów umieszczonych na różnej wysokości na półkach.</li> </ul> </li> <li>• 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"> <li>○ bankomat,</li> <li>○ znaki drogowe,</li> <li>○ sygnalizacja świetlna,</li> <li>○ krawężniki,</li> <li>○ ławki,</li> <li>○ śmietniki,</li> <li>○ roślinność.</li> </ul> </li> </ul> <p>2. Niezbędne elementy niestatyczne obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poruszające się po ulicach samochody,</li> <li>• poruszający się po chodnikach ludzie.</li> </ul> <p>3. Niezbędne interakcje, które użytkownik może wykonać w czasie symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• otwieranie i zamykanie drzwi wewnętrznych i zewnętrznych,</li> <li>• otwieranie i zamykanie szafek,</li> <li>• wyjście na balkon,</li> <li>• poruszanie się po ulicach i pomieszczeniach,</li> <li>• włączanie i wyłączanie światła w pomieszczeniu,</li> <li>• obsługa sprzętu kuchennego,</li> <li>• obsługa wyposażenia łazienki,</li> <li>• obracanie, podnoszenie, odkładanie elementów interaktywnych,</li> <li>• poproszenie innej osoby o pomoc,</li> <li>• wypłata gotówki z bankomatu,</li> <li>• przenoszenie produktów ze sklepowych półek do koszyka.</li> </ul>

	<p>4. W niektórych momentach symulacji użytkownikowi powinny zostać udzielone wskazówki, które ułatwią mu ukończenie symulacji. Użytkownik może przerwać symulację w dowolnym momencie.</p>
<p><b><u>Scenariusz symulacji:</u></b></p>	<p>Simulator będzie obejmował następujący scenariusz:</p> <p style="text-align: center;"><b>Etap 1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Użytkownik zapoznaje się z komunikatem informującym go o typie ograniczeń związanych z postacią, w którą się wciela oraz okoliczności symulowanego zdarzenia i swoich zadań.</li> <li>2. Użytkownik rozpoczyna symulację w mieszkaniu.</li> <li>3. Użytkownik zapoznaje się z komunikatem, że powinien udać się do łazienki w celu wykonania porannej toalety.</li> <li>4. Użytkownik podchodzi do drzwi łazienki.</li> <li>5. Użytkownik otwiera drzwi.</li> <li>6. Użytkownik zapala światło w łazience.</li> <li>7. Użytkownik otwiera szafkę w łazience i szuka w niej odpowiednich przyborów.</li> <li>8. Użytkownik stawia wybrane przybory na umywalce.</li> <li>9. Użytkownik podchodzi do brodzika z kabiną prysznicową.</li> <li>10. Użytkownik próbuje wejść do kabiny prysznicowej z wysokim brodzikiem, ale ma z tym problemy z powodu wysokości brodzika.</li> <li>11. Użytkownik wchodzi do brodzika, bierze prysznic.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Etap 2:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Użytkownik z korytarza przechodzi do kuchni.</li> <li>2. Użytkownik otwiera szafki dolne w kuchni, aby znaleźć sok.</li> <li>3. Użytkownik nie odnajduje tam soku, znajduje się on jednak na dość wysokiej półce i użytkownik ma trudności, aby go zdjąć.</li> <li>4. Użytkownik dowiadyuje się, że powinien wyjść na balkon.</li> <li>5. Użytkownik otwiera drzwi na balkon.</li> <li>6. Użytkownik próbuje wyjść na balkon, ale ma z tym trudność, ponieważ przy wyjściu znajduje się wysoki próg.</li> <li>7. Użytkownik wychodzi na balkon.</li> <li>8. Użytkownik wraca do mieszkania i kieruje się w stronę przedpokoju.</li> <li>9. Użytkownik znajduje się na przedpokoju.</li> <li>10. Użytkownik otwiera szafę znajdującą się na przedpokoju.</li> <li>11. Użytkownik schyla się, aby wyciągnąć buty z dolnej półki.</li> <li>12. Użytkownik zakłada buty, wstaje i wychodzi z mieszkania.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Etap 3:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Użytkownik znajduje się przed budynkiem, w którym jest jego mieszkanie.</li> <li>2. Użytkownik, zgodnie z udzielanymi wskazówkami, podąża do urzędu, w którym musi załatwić swoje sprawy.</li> <li>3. Użytkownik dociera do urzędu i wchodzi do jego wnętrza.</li> <li>4. Użytkownik próbuje trafić do odpowiedniego pokoju, ale tabliczki informacyjne znajdują się zbyt wysoko i nie są dobrze oświetlone, przez co nie może ich odczytać.</li> <li>5. Użytkownik prosi inną osobę o wskazanie drogi.</li> <li>6. Użytkownik zgodnie z otrzymaną informacją udaje się na wyższe piętro korzystając z windy lub schodów.</li> <li>7. Użytkownik znajduje się na niedoświetlonym korytarzu.</li> <li>8. Użytkownik próbuje odnaleźć pokój o właściwym numerze, jednak z powodu nieergonomicznego oświetlenia trudno mu odczytać cyfry znajdujące się na drzwiach.</li> <li>9. Użytkownik odnajduje właściwe pomieszczenie.</li> <li>10. Użytkownik otwiera drzwi do pokoju i wchodzi do niego.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Etap 4:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Użytkownik znajduje się przed urzędem.</li> <li>2. Użytkownik dowiadyuje się, że powinien udać się do sklepu, ale najpierw musi wpłacić 200zł z niedoświetłego bankomatu.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Użytkownik podchodzi do bankomatu.</li> <li>4. Użytkownik próbuje obsłużyć bankomat, ale z powodu słabo widocznych napisów/komunikatów ma z tym trudności.</li> <li>5. Użytkownik próbuje wypłacić gotówkę.</li> <li>6. Użytkownikowi udaje się wypłacić 200zł.</li> <li>7. Użytkownik następnie udaje się do pobliskiego sklepu.</li> <li>8. Użytkownik zapoznaje się z listą rzeczy, które powinien kupić.</li> <li>9. Użytkownik bierze wózek sklepowy.</li> <li>10. Użytkownik szuka produktów z listy zakupowej na półkach sklepowych.</li> <li>11. Użytkownik ma trudności z podnoszeniem i odnajdywaniem produktów, ponieważ znajdują się one wysoko albo nisko i nie są opisane w czytelny sposób.</li> <li>12. Korzystając z listy użytkownik kompletuje zakupy.</li> <li>13. Użytkownik podchodzi do kasy i płaci za zakupy.</li> <li>14. Symulacja kończy się.</li> </ol>
<b>Wymagania jakościowe symulatora w zakresie ograniczeń osoby poruszającej się na wózku inwalidzkim</b>	
<b>Opis</b>	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.
<b>Wymagania dot. urządzeń</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Symulator będzie wiernie odwzorowywał zachowanie wózka inwalidzkiego w realnych warunkach zapewniając mechanizmy uwzględniające fizykę rzeczywistego świata.</li> <li>2. Wózek inwalidzki przeznaczony dla użytkownika Symulatora zamontowany będzie na nieruchomej platformie umożliwiającej swobodne poruszanie kołami, niemające wpływu na położenie całego wózka.</li> <li>3. Konstrukcja Symulatora umożliwi przemieszczanie urządzenia w obrębie uczelni przy zaangażowaniu maksymalnie dwóch osób.</li> <li>4. Konstrukcja Symulatora umożliwi swobodną wymianę wózka inwalidzkiego bez użycia narzędzi.</li> <li>5. Wymiana wózka inwalidzkiego nie będzie prowadziła do ingerencji w układy elektryczne i mechaniczne urządzenia.</li> <li>6. Platforma będzie poprawnie współpracować z wózkami inwalidzkimi o różnej szerokości siedzenia, przeznaczonymi dla osób o wadze od 40kg do 140kg.</li> <li>7. Symulator zostanie skonstruowany w sposób modułowy, który ułatwi wymianę części i naprawę urządzenia w przypadku awarii.</li> <li>8. Wszystkie elementy elektryczne, elektroniczne i mechaniczne Symulatora muszą być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający przypadkowe uszkodzenie przez użytkownika lub osoby trzecie.</li> <li>9. Konstrukcja urządzenia musi posiadać odpowiednią obudowę, która umożliwi bezpieczną eksploatację Symulatora na uczelni.</li> <li>10. Urządzenie musi być wyposażone w wyłączniki awaryjne.</li> <li>11. Symulator zapewni przewodowe połączenie pomiędzy platformą z wózkiem inwalidzkim a komputerem z zainstalowaną aplikacją Symulatora.</li> <li>12. Użytkownik będzie mógł przemieszczać się w wykreowanej przestrzeni w wirtualnej rzeczywistości, poruszając kołami fizycznego wózka inwalidzkiego.</li> <li>13. Poruszając kołami fizycznego wózka inwalidzkiego użytkownik będzie mógł poruszać się w dowolnym kierunku i wykonywać manewry.</li> <li>14. Opory związane z poruszaniem kołami fizycznego wózka inwalidzkiego na</li> </ol>

	<p>platformie będą adekwatne i proporcjonalne do ukształtowania terenu wirtualnego świata.</p> <p>15. Opory związane z poruszaniem kołami fizycznego wózka inwalidzkiego na platformie będą uwzględniały masę użytkownika.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>20. Użytkownik będzie mógł zatrzymać samoczynny ruch kół fizycznego wózka, wkładając w to siłę proporcjonalną do prędkości, masy i nachylenia terenu.</p> <p>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.</p>
<p><b>Wymagania dot. oprogramowania</b></p>	<p>1. Niezbędne elementy architektoniczne obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Budynek użyteczności publicznej 1 – z wymodelowanym i wyposażonym wnętrzem. Budynek musi być wyposażony w następujące elementy: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ korytarz,</li> <li>○ sala,</li> <li>○ wyjście z drzwiami obrotowymi,</li> <li>○ wyjście boczne.</li> </ul> </li> <li>• Budynek użyteczności publicznej 2 – minimum dwupoziomowy, z wymodelowanym wnętrzem. W obrębie wnętrza muszą znajdować się następujące wyposażone i umeblowane pomieszczenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ korytarze,</li> <li>○ pomieszczenie,</li> <li>○ wejście główne,</li> <li>○ wejście boczne z podjazdem.</li> </ul> </li> <li>• 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"> <li>○ przystanki autobusowe,</li> <li>○ znaki drogowe,</li> <li>○ sygnalizacja świetlna,</li> <li>○ krawężniki (dostosowane i niedostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych ruchowo),</li> <li>○ zejście do przejścia podziemnego,</li> <li>○ ławki,</li> <li>○ śmietniki,</li> <li>○ roślinność.</li> </ul> </li> </ul> <p>2. Niezbędne elementy niestatyczne obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poruszające się po ulicach samochody (w tym autobusy),</li> <li>• poruszający się po chodnikach ludzie.</li> </ul> <p>3. Niezbędne interakcje, które użytkownik może wykonać w czasie symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poruszanie się po ulicach i pomieszczeniach,</li> <li>• wjechanie do i wyjechanie z autobusu niskopodłogowego,</li> <li>• sprawdzenie godziny na zegarku,</li> <li>• poproszenie innej osoby o pomoc.</li> </ul> <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>
<p><b><u>Scenariusz symulacji:</u></b></p>	<p>Symulator będzie obejmował następujący scenariusz:</p> <p style="text-align: center;"><b>Etap 1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Użytkownik zapoznaje się z komunikatem informującym go o typie ograniczeń sprawności związanych z postacią, w którą się wciela oraz okoliczności symulowanego zdarzenia i swoich zadań.</li> <li>2. Użytkownik rozpoczyna symulację we wnętrzu placówki bankowej znajdując się na wózku inwalidzkim.</li> <li>3. Użytkownik sprawdza na zegarku, która jest godzina, okazuje się, że pozostała mu 1 godzina do najbliższego zdarzenia – umówionej randki w teatrze.</li> <li>4. Użytkownik pragnie opuścić placówkę bankową i podjeżdża do drzwi obrotowych.</li> <li>5. Okazuje się, że przycisk spowalniający drzwi obrotowe nie działa poprawnie i użytkownik musi wyjechać z budynku inną drogą.</li> <li>6. Użytkownik podjeżdża do najbliższych drzwi ewakuacyjnych i chce je otworzyć. Drzwi jednak nie otwierają się.</li> <li>7. Użytkownik, podążając za wskazówkami, znajduje boczne wyjście i opuszcza budynek.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Etap 2:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Użytkownik znajduje się na chodniku przed bankiem na wózku inwalidzkim.</li> <li>2. Użytkownik, podążając za wskazówkami, kieruje się do niedalekiego przystanku autobusowego.</li> <li>3. Użytkownik po drodze napotyka na nieprawidłowo zaparkowane samochody na chodniku. Z tego powodu nie może przejechać dalej i musi zawrócić się w poszukiwaniu innej drogi.</li> <li>4. Użytkownik wybiera inną drogę do przystanku autobusowego.</li> <li>5. Użytkownik dojeżdża do przystanku autobusowego.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Etap 3:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Użytkownik, podjeżdżając do przystanku autobusowego, widzi, jak jego autobus odjeżdża.</li> <li>2. Po chwili przyjeżdża autobus wysokopodłogowy, do którego użytkownik nie może wjechać na wózku.</li> <li>3. Autobus odjeżdża.</li> <li>4. Użytkownik otrzymuje komunikat, aby sprawdził rozkład jazdy, w celu sprawdzenia godziny przyjazdu następnego autobusu.</li> <li>5. Użytkownik napotyka się na następną przeszkodę, rozkład jazdy jest umieszczony w miejscu, nie pozwalającym podjechać na bliską odległość do niego, oraz jest zbyt wysoko.</li> <li>6. Użytkownik czeka chwilę na kolejny autobus.</li> <li>7. Podjeżdża autobus niskopodłogowy.</li> <li>8. Użytkownik naciska odpowiedni przycisk znajdujący się przy wejściu do autobusu, wysuwa się rampa i użytkownik wjeżdża na wózku na pojazd.</li> <li>9. Autobus rusza i po chwili zatrzymuje się na przystanku.</li> <li>10. Użytkownik wysiada na przystanku.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Etap 4:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Użytkownik znajduje się na przystanku z którego widoczny jest niedaleko</li> </ol>

	<p>teatr.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Użytkownik sprawdza, która jest godzina na zegarku, z czego wynika, że spotkanie i spektakl lada chwila mają się zacząć.</li> <li>3. Użytkownik rusza w stronę teatru, który znajduje się po drugiej stronie ulicy.</li> <li>4. Użytkownik przemieszcza się w kierunku przejścia podziemnego, aby przemieścić się na drugą stronę ulicy.</li> <li>5. Użytkownik podjeżdża do przejścia podziemnego. Przejście to nie ma odpowiedniego zjazdu dla wózków inwalidzkich.</li> <li>6. Użytkownik szukając innej drogi do teatru, udaje się w kierunku najbliższego przejścia dla pieszych.</li> <li>7. Użytkownik napotyka na kolejną przeszkodę – zbyt wysokie krawężniki przy przejściu dla pieszych, które chciał przekroczyć.</li> <li>8. Użytkownik szuka łagodnego zjazdu z krawężnika, aby dotrzeć na drugą stronę ulicy.</li> <li>9. Użytkownik odnajduje przejście dla pieszych dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych na wózkach inwalidzkich z sygnalizacją świetlną.</li> <li>10. Użytkownik przejeżdża na drugą stronę ulicy, ale zielone światło wyświetlane jest tak krótko, że musi się spieszyć.</li> <li>11. Użytkownik dociera przed budynek teatru.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Etap 5:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Użytkownik znajduje się pod wejściem głównym do teatru. Przed wejściem głównym znajduje się podjazd dla osób na wózkach inwalidzkich, jednak jest on zbyt stromy. Poza tym przed wejściem głównym znajdują się schody uniemożliwiające wjazd wózkiem.</li> <li>2. Użytkownik próbuje wjechać stromym podjazdem, ale mu się to nie udaje.</li> <li>3. Użytkownik, podążając za wskazówkami, znajduje boczne wejście do teatru, które wyposażone jest w podjazd dla wózków o odpowiednim nachyleniu.</li> <li>4. Użytkownik wjeżdża do teatru podjazdem.</li> <li>5. Użytkownik sprawdza godzinę na zegarku, z czego wynika, że spektakl rozpoczął się.</li> <li>6. Użytkownik podjeżdża do portiera i pyta go, czy może wejść na spektakl.</li> <li>7. Użytkownik dowiaduje się, że spektakl się rozpoczął i nie może on już wejść na salę.</li> <li>8. Symulacja kończy się.</li> </ol>
<b>Wymagania jakościowe symulatora w zakresie ograniczeń osoby niedowidzącej</b>	
<b>Opis</b>	<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>
<b>Wymagania dot. urządzeń</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Symulator zostanie wykonany w sposób zapewniający bezpieczną eksploatację na uczelni.</li> <li>2. Symulator zostanie skonstruowany w sposób, który zapewni użytkownikom bezpieczną rozgrywkę.</li> <li>3. Symulator oparty zostanie na technologii śledzenia pozycji gogli VR i kontrolerów VR.</li> <li>4. Użytkownik biorący udział w symulacji będzie mógł oddziaływać na wirtualne obiekty interaktywne za pośrednictwem kontrolerów VR.</li> </ol>
<b>Wymagania dot. oprogramowania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niezbędne elementy architektoniczne obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji:</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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"> <li>○ łazienka,</li> <li>○ pokój,</li> <li>○ kuchnia,</li> <li>○ klatka schodowa.</li> </ul> </li> <li>• 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"> <li>○ korytarze,</li> <li>○ pokoje,</li> <li>○ gabinety,</li> <li>○ funkcjonująca winda,</li> <li>○ schody.</li> </ul> </li> <li>• Budynek ze sklepem spożywczym wraz z wyposażeniem, takim jak: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ kasy fiskalne,</li> <li>○ co najmniej 50 różnych produktów umieszczonych na półkach sklepowych,</li> </ul> </li> <li>• 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"> <li>○ przystanki autobusowe,</li> <li>○ bankomat,</li> <li>○ znaki drogowe,</li> <li>○ sygnalizacja świetlna,</li> <li>○ krawężniki,</li> <li>○ ławki,</li> <li>○ śmietniki,</li> <li>○ roślinność,</li> <li>○ schody.</li> </ul> </li> </ul> <p>2. Niezbędne elementy niestatyczne obecne w wirtualnej przestrzeni do symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poruszające się po ulicach samochody,</li> <li>• poruszający się po chodnikach ludzie.</li> </ul> <p>3. Niezbędne interakcje, które użytkownik może wykonać w czasie symulacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• otwieranie i zamykanie drzwi wewnętrznych i zewnętrznych,</li> <li>• otwieranie i zamykanie szafek,</li> <li>• swobodne poruszanie się po ulicach i pomieszczeniach.</li> <li>• włączanie i wyłączenie światła w pomieszczeniu,</li> <li>• obsługa sprzętu kuchennego,</li> <li>• obsługa wyposażenia łazienki,</li> <li>• obracanie, podnoszenie, odkładanie elementów interaktywnych,</li> <li>• poproszenie innej osoby o pomoc,</li> <li>• rozmowa z wybranymi osobami,</li> <li>• wypłata gotówki z bankomatu,</li> <li>• skorzystanie z windy.</li> </ul> <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"> <li>• starczowzroczność (presbiopia),</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jaskra,</li> <li>• zaćma,</li> <li>• astygmatyzm,</li> <li>• zwyrodnienie plamki żółtej,</li> <li>• protanopia,</li> <li>• deuteranopia,</li> <li>• tritanopia,</li> <li>• achromatopsja.</li> </ul> <p>6. Użytkownik ma możliwość definiowania co najmniej dwóch współistniejących wad wzroku.</p>
<p><b><u>Scenariusz symulacji</u></b></p>	<p>Symulator będzie obejmował następujący scenariusz:</p> <p style="text-align: center;"><b>Etap 1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przed rozpoczęciem symulacji zostaje wybrany z listy typ (lub dwa typy) zaburzenia widzenia, którego wpływ na widzenie człowieka będzie oddawany w trójwymiarowym obrazie wyświetlanym przez gogle VR.</li> <li>2. Użytkownik rozpoczyna symulację.</li> <li>3. Użytkownik rozgląda się po mieszkaniu w celu zaobserwowania zniekształcenia widzenia wywołanego przez daną chorobę oraz zorientowaniu się w przestrzeni</li> <li>4. Użytkownik podchodzi do drzwi łazienki.</li> <li>5. Użytkownik otwiera drzwi łazienki.</li> <li>6. Użytkownik zapala światło w łazience za pomocą białego włącznika znajdującego się na białej ścianie.</li> <li>7. Użytkownik odszukuje i otwiera szafkę znajdującą się w łazience..</li> <li>8. Użytkownik odszukuje w szafce i wyciąga z niej szczoteczkę do zębów oraz pastę do zębów.</li> <li>9. Użytkownik odkłada pastę oraz szczoteczkę obok zlewu.</li> <li>10. Użytkownik gasi światło w łazience i wychodzi z niej.</li> <li>11. Użytkownik przechodzi przez korytarz i wchodzi do kuchni.</li> <li>12. Sprzęty kuchenne oraz ściany zaaranżowane są w podobnej kolorystyce, która utrudnia użytkownikowi orientację.</li> <li>13. Użytkownik odszukuje lodówkę i otwiera ją.</li> <li>14. Użytkownik próbuje odnaleźć w lodówce pojemnik z posiłkiem, wyjmuje z lodówki pojemnik, a następnie stara się znaleźć mikrofalówkę.</li> <li>15. Użytkownik otwiera mikrofalówkę i wkłada do niej posiłek.</li> <li>16. Użytkownik za pomocą pokrętle/przycisku stara się obsłużyć mikrofalówkę.</li> <li>17. Użytkownik wyjmuje pojemnik z jedzeniem z mikrofalówki.</li> <li>18. Użytkownik odkłada pojemnik z posiłkiem na stół.</li> <li>19. Użytkownik opuszcza kuchnię i poprzez korytarz udaje się do drzwi wyjściowych.</li> <li>20. Użytkownik otwiera drzwi i opuszcza swoje mieszkanie.</li> <li>21. Użytkownik zamyka za sobą drzwi i wychodzi z budynku.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Etap 2:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przestrzeń wokół budynku z mieszkaniem, przedstawia typową okolicę miejską.</li> <li>2. Użytkownik przemieszcza się po chodniku do budynku z przychodnią lekarską.</li> <li>3. Użytkownik dociera do przejścia dla pieszych niedostosowanego do potrzeb osób niedowidzących.</li> <li>4. Użytkownik prosi o pomoc przechodnia w przekroczeniu przejścia dla pieszych.</li> <li>5. Użytkownik przekracza przejście dla pieszych.</li> <li>6. Użytkownik kieruje się w stronę budynku i wchodzi do budynku, w którym mieści się przychodnia lekarska.</li> <li>7. Użytkownik próbuje dotrzeć do punktu rejestracji korzystając z wywieszonych na korytarzach informacji, które w zależności od wybranej na</li> </ol>

	<p>początku symulacji wady/wad wzroku będą mniej lub bardziej czytelne.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Korytarze są słabo oświetlone, co utrudnia użytkownikowi orientację w przestrzeni i odnajdywanie informacji.</li> <li>9. Użytkownik odnajduje windę i wjeżdża windą na wyższe piętro.</li> <li>10. Użytkownik dociera do punktu rejestracji.</li> <li>11. W interakcji z personelem rejestracji użytkownik zdobywa informację, do jakiego gabinetu powinien się skierować.</li> <li>12. Użytkownik kieruje się do gabinetu i po drodze przekracza nieoznakowany, wysoki próg.</li> <li>13. Aplikacja poprzez specyficzny ruch ekranu widoczny poprzez gogle VR zwróci uwagę użytkownika na to, że przekraczając wysoki próg, potknął się.</li> <li>14. Użytkownik dociera do odpowiedniego gabinetu i wchodzi do środka.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Etap 3:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Użytkownik opuszcza gabinet.</li> <li>2. Użytkownik korzysta z windy, aby zjechać na parter.</li> <li>3. Użytkownik opuszcza budynek, w którym znajduje się przychodnia lekarska.</li> <li>4. Użytkownik, znajdując się na ulicy, podążając za wskazówkami, kieruje się do bankomatu.</li> <li>5. Użytkownik zostaje poinformowany, że powinien wypłacić z bankomatu 200zł używając karty płatniczej.</li> <li>6. Użytkownik podchodzi do bankomatu i widzi, że wyświetlacz bankomatu oraz klawiatura są niewielkie, przez co użytkownikowi trudno je obsłużyć.</li> <li>7. Użytkownik wypłaca z bankomatu gotówkę, używając w tym celu karty płatniczej.</li> <li>8. Użytkownik udaje się do nieodległego przystanku autobusowego.</li> <li>9. Użytkownik sprawdza rozkład jazdy autobusu.</li> <li>10. Użytkownik opuszcza przystanek, ponieważ w najbliższym czasie żaden autobus nie nadjedzie i szuka w okolicy sklepu spożywczego.</li> <li>11. Na fasadach budynków stojących przy ulicy znajduje się dużo reklam, afiszy i szyldów, które utrudniają odnalezienie sklepu.</li> <li>12. Użytkownik odnajduje sklep spożywczy i wchodzi do niego.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Etap 4:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Użytkownik zapoznaje się z listą produktów, które musi odnaleźć na sklepowych półkach.</li> <li>2. Użytkownik rozgląda się po wnętrzu sklepu.</li> <li>3. Użytkownik bierze koszyk na zakupy.</li> <li>4. Z powodu brak oznakowania działów oraz nieergonomicznego oświetlenia użytkownik ma problemy z odnalezieniem właściwych produktów.</li> <li>5. Użytkownik porusza się pomiędzy półkami, odnajduje kolejne produkty i wkłada je do koszyka.</li> <li>6. Po uzbieraniu wszystkich produktów użytkownik podchodzi do kasy.</li> <li>7. Symulacja kończy się.</li> </ol>
--	--

1. Usługa **opieki serwisowej** dla Symulatora osoby ze szczególnymi potrzebami:
  - Obejmuje usuwanie błędów oraz aktualizacje Programu przez **okres 24 miesięcy od daty podpisania Protokołu Odbioru** w celu zapewnienia jego funkcjonalności.
  - Usunięcie ewentualnych błędów nastąpi w ciągu 7 dni roboczych od dnia zgłoszenia (e-mailem), chyba że strony uzgodnią dłuższy czas naprawy.
  - W ramach aktualizacji Wykonawca będzie udostępniał Zamawiającemu najnowszą obowiązującą wersję poszczególnych modułów Programu, w terminie 21 dni od daty ukazania się na rynku.
  - Usługa będzie świadczona w siedzibie Zamawiającego lub przez zdalny dostęp.
2. **Sprzęt komputerowy** niezbędny do uruchomienia i pracy Symulatora obejmuje
  - dostarczenie 2 zestawów komputerów klasy PC i monitorów ekranowych
  - dostarczenie 1 zestawu komputerowego typu notebook
  - dostarczenie 3 zestawów gogli (okularów wirtualnej rzeczywistości) oraz kontrolerów

- Komputery klasy PC muszą spełniać wymagania wskazane w poniższej tabeli.

Pozycja	Wymaganie
Procesor	zgodny z architekturą x86, 64-bitowy osiągający minimum 19 000 punktów w teście Passmark CPU Mark  <a href="https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a>
Pamięć RAM	32 GB (SO-DIMM DDR4, 2666MHz)
Dysk SSD M.2 PCIe	1000 GB
Karta graficzna	Z obsługą DirectX 10 i OpenGL 3.0 uzyskująca w teście PassMark G3D Mark minimum 18 000 punktów  <a href="https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html">https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html</a>
Pamięć karty graficznej	8192 MB (pamięć własna)
Dźwięk	Zintegrowana karta dźwiękowa
Łączność	LAN 10/100/1000 Mbps
Złącza	USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 3 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"> <li>• Eset NOD Antivirus</li> <li>• Microsoft Office 2010</li> </ul> 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

- Monitory ekranowe muszą spełniać wymagania wskazane w poniższej tabeli.

Pozycja	Wymaganie
Minimalna przekątna ekranu	21"
Minimalna rozdzielczość ekranu	1920 x 1080 (FullHD)
Typ ekranu	Matowy, LED
Minimalna częstotliwość odświeżania	100 Hz
Złącza	DisplayPort lub HDMI - 2 szt.
Dołączone akcesoria	Kabel DisplayPort lub HDMI – 1 szt.

- Komputer typu notebook musi spełniać wymagania wskazane w poniższej tabeli.

Pozycja	Wymaganie
Procesor	zgodny z architekturą x86, 64-bitowy osiągający

	minimum 12 000 punktów w teście Passmark CPU Mark <a href="https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a>
Pamięć RAM	16 GB (SO-DIMM DDR4, 2666MHz)
Dysk SSD M.2 PCIe	1000 GB
Karta graficzna	Z obsługą DirectX 10 i OpenGL 3.0 uzyskująca w teście PassMark G3D Mark minimum 12 000 punktów  <a href="https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html">https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html</a>
Pamięć karty graficznej	6000 MB (pamięć własna)
Dźwięk	Zintegrowana karta dźwiękowa
Łączność	LAN 10/100/1000 Mbps
Złącza	USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 3 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"> <li>• Eset NOD Antivirus</li> <li>• Microsoft Office 2010</li> </ul> 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

- Gogle oraz kontrolery muszą spełniać wymagania wskazane w poniższej tabeli.

Pozycja	Wymaganie
Kompatybilność	PC
Minimalna rozdzielczość ekranu	2880 x 1600 (1440×1600 na oko)
Minimalna częstotliwość odświeżania	80 Hz
Dźwięk	Wbudowany mikrofon  Zestaw słuchawkowy
Złącza	DisplayPort lub HDMI - 1 szt.  USB-C 3.0 - 1 szt.
Dołączone akcesoria	Kabel USB 3.0  Kabel DisplayPort lub HDMI  Kontroler - 2 szt.  Zasilacz