

Opis przedmiotu Umowy

1. Przedmiotem zamówienia jest:

- 1.1. Opracowanie, realizacja i wdrożenie interaktywnego spaceru w technologii VR, przedstawiającego symulację kontroli organów Państwowej Inspekcji Pracy na placu budowy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, przeprowadzenie w tym zakresie szkolenia dla Zamawiającego oraz udzielenie wsparcia technicznego i gwarancji, którego zasady zostały określone w Umowie.
- 1.2. Dostawa czterech par okularów wirtualnej rzeczywistości VR wraz z akcesoriami i licencją komercyjną oraz gwarancją (zwaną dalej: „Sprzętem”).

2. Cele działań

- 2.1. Szkolenie użytkowników m.in. kursantów aplikacji inspektorskich (zwaną dalej: Użytkownikiem) w zakresie identyfikacji nieprawidłowości / zagrożeń występujących na placu budowy w immersyjnym środowisku wirtualnym.
- 2.2. Opracowanie interaktywnego wirtualnego spaceru szkoleniowego (zwanego dalej: Systemem) na placu budowy, który pozwoli Użytkownikowi na:
 - 2.2.1. identyfikację nieprawidłowości z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy (zwaną dalej: BHP)
 - 2.2.2. zapoznanie się z poprawnymi standardami bezpieczeństwa,
 - 2.2.3. rozwój umiejętności obserwacyjnych i praktycznego stosowania zasad BHP.

3. Wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia i obowiązki Wykonawcy

- 3.1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za kompleksową realizację projektu, obejmującego:
 - 3.1.1. przygotowanie i realizację zdjęć/ujęć 360°,
 - 3.1.2. organizację techniczną planu zdjęciowego na rzeczywistym placu budowy na terenie województwa małopolskiego w miejscu i czasie wskazanym przez Zamawiającego,
 - 3.1.3. realizację ujęć, zdjęć z zachowaniem zasad bezpieczeństwa na budowie oraz zgodnie z przepisami BHP. Przed wejściem na plac budowy osób uczestniczących przy wykonaniu przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia im odbycia na koszt Wykonawcy odpowiedniego szkolenia z zakresu BHP obejmującego plac budowy, przeprowadzonego przez podmiot wskazany przez udostępniającego plac budowy, wskazany przez Zamawiającego, oraz wyposażenia w hełm ochronny z paskiem, kamizelkę i buty klasy min. S3. Zryczałtowany koszt szkolenia z zakresu BHP, o którym mowa w zdaniu poprzedzającym, niezależnie od liczby osób uczestniczących w wykonaniu przedmiotu zamówienia na placu budowy, wynosi 2 460,00 zł z podatkiem VAT

(2 000,00 zł bez podatku VAT) płatny przez Wykonawcę podmiotowi udostępniającemu plac budowy wskazany przez Zamawiającego w terminie podanym w fakturze. Wykonawca potwierdzi Zamawiającemu na piśmie najpóźniej do dnia podpisania Protokołu odbioru, fakt odbycia przedmiotowego szkolenia i jego opłacenia. Ponadto, Wykonawca potwierdzi Zamawiającemu na piśmie, najpóźniej przed wejściem na plac budowy, fakt odbycia przedmiotowego szkolenia przez osoby uczestniczące przy wykonaniu przedmiotu zamówienia.

- 3.2. Ujęcia zdjęć powinny objąć wygradzony plac budowy (powierzchnia minimum 300 m²) w szczególności budynek będący w trakcie budowy, wraz z kondygnacjami od poziomu najniższego do poziomu najwyższego. Rejestracja ujęć np.: rusztowań, wykopów, maszyn, dojść do stanowisk pracy, urządzeń elektrycznych, pomostów roboczych, zabezpieczeń miejsc niebezpiecznych na budowie (wygradzenie stref niebezpiecznych, zabezpieczenie otworów technologicznych, zabezpieczenie krawędzi, wytyków zbrojeniowych) zabezpieczeń indywidualnych lub zbiorowych, organizacji prac transportu pionowego, organizacji systemu ewakuacji.
- 3.3. Podczas tworzenia wirtualnych przestrzeni należy zwrócić szczególną uwagę na zoptymalizowanie ich pod kątem wydajności i płynności działania na mobilnych goglach VR. Wykonawca powinien zadbać o optymalizację modeli 2D lub 3D, tekstur, oświetlenia i animacji, aby zapewnić jak najlepsze wrażenia wizualne przy jednoczesnym minimalnym obciążeniu sprzętu VR.
- 3.4. Dźwiękowe i wizualne efekty, które wprowadzą Użytkowników w atmosferę placu budowy, powinny harmonijnie współgrać z treściami prezentowanymi w wirtualnej rzeczywistości. Efekty dźwiękowe mają podkreślić atmosferę panującą na placu budowy.
- 3.5. Interaktywnemu szkoleniu będzie towarzyszyć głos lektorski, który oprowadzi Użytkownika po poszczególnych elementach projektu, dostarczając informacji o zadaniach do wykonania i przekazując informacje z BHP.
- 3.6. Wykonawca zaimplementuje treści w ścisłej współpracy i po akceptacji Zamawiającego.
- 3.7. W sytuacji, gdy będzie to dozwolone / możliwe wirtualny spacer będzie zawierał również zdjęcia 360° z drona.

4. Okulary wirtualnej rzeczywistości VR

- 4.1. Zastosowanie PC;
- 4.2. Rozdzielczość ekranu minimum 4128 x 2208 pikseli (2064x2208 pikseli na oko);
- 4.3. Częstotliwość odświeżania minimum 120 Hz;
- 4.4. Pamięć ram wbudowana minimum 8 GB;

- 4.5. Pole widzenia minimum 110 stopni w poziomie i 96 stopni w pionie;
- 4.6. Pojemność wbudowanego dysku minimum 128 GB;
- 4.7. Pojemność baterii minimum 4000 mAh;
- 4.8. Dźwięk: Wbudowany mikrofon, wbudowane głośniki;
- 4.9. Czujniki: akcelerometr, czujnik podczerwieni, czujnik zbliżeniowy, żyroskop;
- 4.10. Regulowana odległość między źrenicami (IPD);
- 4.11. Wbudowane kamery, Wi-Fi;
- 4.12. Złącza: USB-C minimum 1 szt;
- 4.13. Możliwość korzystania z przedmiotu zamówienia bez połączenia kablowego i komputera, łączność: bezprzewodowa lub przewodowa;
- 4.14. Do każdej pary gogli dołączone akcesoria: kabel do ładowania, kontroler – 2 szt. umożliwiające sterowanie oprogramowaniem okularów, pasek na nadgarstek – 2 szt, baterie AA – 2 szt. zasilacz, podkładka dystansowa do okularów, pierścień zapobiegający zarysowaniom, pasek z pokrętkiem do regulacji, usztywniane etui umożliwiające bezpieczne przechowywanie i transport gogli;
- 4.15. Możliwość sideloadingu własnej zawartości i dostosowanego oprogramowania;
- 4.16. Zapewnienie konfiguracji gogli VR kompatybilnej z interaktywnym spacerem w technologii VR;
- 4.17. Sprzęt musi posiadać deklarację zgodności EU potwierdzającą posiadanie znaku CE lub dokument równoważny potwierdzający, że Sprzęt spełnia wymogi dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, które obowiązują w Unii Europejskiej;
- 4.18. Zamawiający wymaga dostarczenia okularów VR wraz z licencją komercyjną, która pozwala w sposób nieograniczony czasowo, miejscowo i funkcjonalnie korzystać z dostarczonych okularów, w tym w celach komercyjnych. Licencja musi zapewnić prawo do uruchomienia Systemu. Wykonawca wszelkie koszty z tego tytułu ujmie w przygotowanej ofercie. Zamawiający wymaga przekazania licencji Zamawiającemu.
- 4.19. Funkcje: możliwość odtwarzania interaktywnego spaceru w technologii VR, filmów, animacji 2D lub 3D, bez konieczności stosowania urządzeń zewnętrznych oraz posiadania dostępu do Internetu.

5. Wymagania techniczne (minimalne)

- 5.1. Materiał źródłowy;
- 5.2. Format: panoramy 360° (foto lub wideo) w formatach zoptymalizowanych pod urządzenia VR;
- 5.3. Rozdzielczość: min. 8K (foto) / 5.7K (wideo);
 - 5.3.1. Postprodukcję materiału 360°;
 - 5.3.2. Silnik VR/WebVR umożliwiający wyświetlanie interaktywnych scen 360°;

- 5.3.3. Obsługa hotspotów, materiałów multimedialnych, lektora, napisów;
- 5.3.4. Możliwość aktualizacji treści;
- 5.3.5. Eksport do formatu uruchamianego lokalnie oraz przez przeglądarkę.
- 5.4. Stworzenie interaktywnego spaceru VR
 - 5.4.1. Opracowanie rzutu lub mapy wirtualnego placu budowy (hotspoty, punkty interakcji). Na planie kondygnacji – punkty typu „hotspot” (interaktywne przejścia).
 - 5.4.2. Dodanie elementów edukacyjnych i instruktażowych: grafiki, lektora, animacji, napisów.
 - 5.4.3. Dodanie animacji z logotypami PIP na początku wirtualnego spaceru.
 - 5.4.4. Wprowadzenie scenariuszy edukacyjnych sprawdzających wiedzę Użytkownika.
 - 5.4.5. Każda scena będzie posiadała dwa warianty:
 - 5.4.6. „Wersja błędna” – zawiera nieprawidłowości z BHP;
 - 5.4.7. „Wersja prawidłowa” – stan zgodny z BHP.
- 5.5. Implementacja wariantów sytuacyjnych („poprawnie wskazano nieprawidłowość/ błędnie wskazana nieprawidłowość”) – z krótkim komentarzem dydaktycznym lektora.
- 5.6. Przygotowanie graficznego interfejsu użytkownika dostosowanego do gogli VR, ekranów dotykowych oraz wersji webowej.
- 5.7. Przygotowanie wirtualnego spaceru, tak aby możliwe było dodanie lub usunięcie (również przez Zamawiającego) „interaktywnych” punktów tj. tekstu, zdjęć, filmów, głosu lektora, grafiki, wideo, dźwięku.
- 5.8. Zastosowanie dźwięku przestrzennego (ambisonicznego lub binauralnego),
- 5.9. Anonimizacja znaków towarowych oraz wizerunku osób i tablic rejestracyjnych zgodnie z przepisami RODO,
- 5.10. Urządzenia docelowe
- 5.11. Kompatybilność i interaktywność z bezprzewodowymi goglami VR (standalone), wyposażonymi w:
 - 5.11.1. Rozdzielczość na oko 2064x2208 pikseli;
 - 5.11.2. Wbudowany system operacyjny umożliwiający uruchamianie aplikacji VR bez połączenia z komputerem;
 - 5.11.3. Łączność Wi-Fi i tryb pracy offline;
 - 5.11.4. Sterowanie kontrolerami ruchu lub gestami.
- 5.12. Wymagania hostingowe
 - 5.12.1. Przygotowanie i dostarczenie kompletnego systemu webowego składającego się z: w pełni funkcjonalnej strony internetowej w technologii

HTML5 z obsługą JavaScript, wraz z kodami źródłowym tej strony.

5.12.2. Obsługa szyfrowanego połączenia HTTPS wraz kodem źródłowym tej strony;

5.12.3. Możliwość pracy w trybie offline (bez konieczności połączenia z Internetem);

5.12.4. Zgodność z wymogami bezpieczeństwa informacji obowiązującymi w administracji publicznej, określonymi w Rozporządzeniu Rady Ministrów z 21 maja 2024 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych.

6. Harmonogram realizacji

6.1. Wykonawca zrealizuje przedmiot zamówienia w terminie 68 dni kalendarzowych od dnia zawarcia Umowy. Zakres prac i terminy poszczególnych etapów realizacji przedmiotu zamówienia zostały określone w „Projekcie Umowy” (załącznik nr 3 do „Zapytania ofertowego”).

7. Ogólna koncepcja scenariusza edukacyjnego interaktywnego wirtualnego spaceru szkoleniowego. Struktura spaceru.

7.1. Etap 1: Intro / Ekran startowy

7.1.1. Widok: wejście na plac budowy (tablica informacyjna, ogrodzenie, biuro budowy). Użytkownik na początku widzi wejście na plac budowy (wirtualny spacer) oraz po prawej/lewej stronie zrzut budowy/wybranej kondygnacji (może być model 3D);

7.1.2. Lektor (intro, ok. 30 sek.): przywita Użytkownika szkolenia, poda czas szkolenia, objaśni zasady poruszania się po aplikacji i zadania do wykonania – zidentyfikowanie nieprawidłowości z zakresu BHP;

7.2. Interfejs:

7.2.1. Po prawej stronie – zrzut kondygnacji / plan budowy (mapa miniaturka). Możliwość wyboru przez Użytkownika poziomu / kondygnacji;

7.2.2. Punkty aktywne (np. czerwone kółka) na mapie / do wyboru poszczególne kondygnacje oraz plac budowy. Przykładowe punkty aktywne: Wejście na budowę, Plac budowy, Strefa zbrojenia, Rusztowanie, Magazyn materiałów, Maszyna budowlana, Prace na wysokości.

7.2.3. Kliknięcie/wybranie poszczególnych punktów aktywnych zainicjuje przeniesienie Użytkownika w odpowiednie miejsce plac budowy wraz z wyświetleniem zdjęcia 360° / obrazu, filmu ukazującego nieprawidłowości. Zadanie Użytkownika będzie polegało na wskazaniu poprzez kliknięcie określonej liczby nieprawidłowości np. w miejscu, gdzie powinna być osłona

lub balustrada, kliknięcie na przewód poprowadzony po posadce;

7.3. Elementy spaceru

- 7.3.1. Spacer będzie obrazował wycieczkę po budynku będącym w trakcie budowy;
- 7.3.2. Użytkownik w pierwszej kolejności będzie musiał odwiedzić wszystkie punkty aktywne wskazane na mapie np. zaznaczone odpowiednim kolorem. Po wyświetleniu grafiki jego zadaniem będzie wskazanie kursorem nieprawidłowości, po odnalezieniu wszystkich nieprawidłowości lub w dowolnym momencie Użytkownikowi zostanie wyświetlony poprawny stan faktyczny poprzez wyświetlenie zdjęcia lub przeniesienie do odpowiedniego fragmentu spaceru;
- 7.3.3. Po odwiedzeniu wszystkich punktów Użytkownik będzie miał możliwość odbycia wycieczki po budowie spełniającej wymagania BHP (odnalezienie wszystkich nieprawidłowości lub odwiedzenie punktu ze zdjęciem skutkować będzie zmianą koloru punktu odwiedzonego na mapie). Użytkownik nie może zostać w żaden sposób naprowadzony na element nieprawidłowości np. którego brakuje, brakujący element nie może być podświetlony lub naprowadzać na odpowiedź.

7.4. Dodatkowe sceny spaceru

- 7.4.1. zamieszczenie w wirtualnym spacerze ok. 25-30 zdjęć obrazujących nieprawidłowości, w tym ok. 5 -10 przykładów zdjęć 2D lub 3D np. (każde ze zdjęć będzie zawierało od 2 – 6 nieprawidłowości).
- 7.4.2. Grafiki ukazujące nieprawidłowości utworzone zostaną:
 - 7.4.2.1. poprzez przerobienie zdjęcia/zdjęcia 2D lub 3D w dedykowanym do tego programie graficznym, które ukazywało stan zgodny z przepisami BHP np. graficzne usunięcie z rusztowania poręczy, deski krawężnikowej, tak aby wizualny efekt przerobionej grafiki był jak najbardziej realistyczny i stwarzał wrażenie realnego zdjęcia/grafiki;
 - 7.4.2.2. poprzez zaaranżowanie nieprawidłowości (inscenizacja nieprawidłowości w czasie kręcenia zdjęć), wszędzie, gdzie będzie to możliwe i nie będzie stanowiło zagrożenia (na potrzeby zrobienia zdjęcia/zdjęcia 2D lub 3D lub filmu np. otwarcie rozdzielni, usunięcie taśm wyznaczających ciągi komunikacyjne / ewakuacyjne, brak wyposażenia pracownika w odpowiednie środki ochrony indywidualnej).

7.5. Mechanika szkoleniowa

- 7.5.1. Przy każdym poprawnym kliknięciu na nieprawidłowość, pojawi się zielony

znacznik (ptaszek) oraz głos lektora;

7.5.2. Przy każdym błędnym kliknięciu, Użytkownik szkolenia usłyszy sygnał dźwiękowy lub głos lektora;

7.5.3. Licznik nieprawidłowości – informuje o liczbie odnalezionych nieprawidłowości;

7.5.4. Licznik ze stoperem odmierzającym czas – licznik ze stoperem odmierzającym czas na odnalezienie błędu. Niezależnie od tego czy użytkownik zaliczy zadanie (znajdzie wszystkie nieprawidłowości) po upływie czasu przeznaczonym na wykonanie zadania wyświetlone zostanie zdjęcie obrazujące stan zgodny z przepisami BHP lub powinien zostać przeniesiony w miejsce wirtualnego spaceru ukazujące stan prawidłowy;

7.5.5. Licznik punktów – ewentualnie;

7.5.6. Po odnalezieniu wszystkich nieprawidłowości – automatyczne przejście do sceny poprawnej;

7.5.7. Brak podpowiedzi / podświetlenia błędów przed kliknięciem;

7.5.8. Możliwość cofania się do planu budowy i wyboru innej sceny;

7.5.9. Na planie kondygnacji – punkty typu „hotspot” (interaktywne przejścia);

7.6. Zakończenie spaceru

7.6.1. Głos lektora.

8. Wykonawca przeprowadzi szkolenie dla Zamawiającego

8.1. Szkolenie w zakresie:

8.1.1. budowy, obsługi i aktualizacji Systemu, Sprzętu;

8.1.2. obsługi Systemu/aplikacji wraz ze Sprzętem (gogle VR).

8.2. Szkolenie zostanie przeprowadzone w formie stacjonarnej oraz obejmie zakresem szkolenie praktyczne i szkolenie teoretyczne.

8.3. Szkolenie zostanie zorganizowane w ramach i terminie nieprzekraczającym realizację Etapu III, o którym mowa w § 2 ust. 1 pkt 1.3 „Projektu umowy” - załączniku nr 3 do „Zapytania ofertowego”.

8.4. szkolenie zostanie zrealizowane w Ośrodku Szkolenia Państwowej Inspekcji Pracy we Wrocławiu przy ul. M. Kopernika 5 w dniach roboczych w godzinach między 8:00 a 16:00.

8.5. Szkolenie teoretyczne – należy przez to rozumieć zorganizowany proces przekazywania wiedzy uczestnikom szkolenia, obejmujący w szczególności zasady działania aplikacji VR, charakterystykę funkcjonalności systemu, wymagania techniczne, zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu gogli VR, a także podstawowe informacje dotyczące konfiguracji, obsługi oraz możliwości zastosowania aplikacji VR. Szkolenie teoretyczne realizowane jest

w formie wykładu, prezentacji multimedialnej lub instruktażu słownego, bez konieczności bezpośredniego korzystania przez uczestników z gogli VR.

- 8.6. Szkolenie praktyczne – należy przez to rozumieć szkolenie realizowane z bezpośrednim wykorzystaniem aplikacji VR oraz gogli VR, polegające na nabyciu przez uczestników praktycznych umiejętności w zakresie ich obsługi, w szczególności: uruchamiania systemu, konfiguracji sprzętu i oprogramowania, korzystania z dostępnych funkcjonalności aplikacji VR, wykonywania scenariuszy szkoleniowych, reagowania na typowe problemy techniczne oraz prawidłowego zakończenia pracy z urządzeniami VR. Szkolenie praktyczne odbywa się pod nadzorem instruktora.
- 8.7. Szkolenie wskazane w pkt od 8.1 do 8.3 zorganizowane zostanie dla wskazanej przez Zamawiającego grupy osób w wymiarze czasu minimum 4 godzin lekcyjnych (1 godzina lekcyjna = 45 minut) i zostanie podzielone obszarowo na tematykę związaną z: obsługą techniczną aplikacji oraz gogli VR (w warunkach użytkowania) oraz obsługą systemu (silnika) aplikacji.
- 8.8. Zamawiający zastrzega sobie możliwość, że szkolenie wskazane w pkt 8.3 zostanie utrwalone za pomocą aparatury i środków technicznych służących do utrwalania obrazu lub dźwięku.

ZAMAWIAJĄCY

WYKONAWCA