

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1. INFORMACJE OGÓLNE

1. Przedmiot Zamówienia obejmuje dostawę, montaż wraz z wyposażeniem strzeleckim oraz uruchomienie wirtualnej strzelnicy wraz z przeszkoleniem personelu obsługującego strzelnicę.
2. Projektowana strzelnica jest kompletnym, multimedialnym, przenośnym, strzeleckim systemem szkolno-treningowym, opracowanym na potrzeby rynku cywilnego na bazie systemów wojskowych. Nie podlega ona obrotowi koncesyjnemu. Działa w oparciu o wirtualną rzeczywistość i wykorzystuje laserowe symulatory (repliki) broni wyposażone w urządzenia laserowe klasy I, emitujące niewidzialną wiązkę światła wg normy PN-EN 60825-1:2014 lub równoważną.

Przeznaczona jest do nauki i doskonalenia umiejętności w zakresie:

- a) bezpiecznego posługiwania się bronią, w tym manualnej jej obsługi;
  - b) celowania z wykorzystaniem różnych rodzajów celowników mechanicznych i kolimatorów o „małych” powiększeniach;
  - c) ćwiczeń w obserwacji - wykryciu, rozpoznaniu i identyfikacji celów;
  - d) prowadzenia celnego ognia z różnych postaw, na różnych odległościach, w tym do celów ruchomych, ukazujących się, przy zmiennych warunkach oświetleniowych i ograniczonej widoczności;
  - e) wspólnego wykonywania zadań strzeleckich o różnym stopniu skomplikowania.
3. Strzelnica umożliwi jednoczesne szkolenie od jednej do czterech osób (każda wyposażona w pistolet lub karabinek) zależnie od rozmiaru wyświetlanego obrazu; przygotowywane i realizowane ćwiczenia cechuje możliwość stopniowania trudności od prostych strzelań statycznych i dynamicznych uwzględniających stopień zaawansowania szkolonych do wykonywania zadań strzeleckich o różnym stopniu skomplikowania (leżąc, klęcząc, stojąc) uwzględniających między innymi: dynamiczne korygowanie punktu celowania ze zmianą odległości do celu i przy jego poruszaniu, strzelanie do celów ukazujących się w reżimach czasowych, strzelanie przy zmiennych warunkach oświetlenia oraz przy ograniczonej widoczności;
  4. Zasada działania systemu opiera się na obserwacji ekranu przez kamerę i detekcji miejsca odbicia światła lasera wyemitowanego z modułu zamontowanego na broni treningowej. Analiza obrazu z kamery przeprowadzana jest przez odpowiednie moduły



oprogramowania. Każde zarejestrowane przez kamerę trafienie w ekran rozpoczyna proces obliczania krzywej balistycznej lotu wirtualnego pocisku (zależnie od rodzaju broni i amunicji) oraz wygenerowanie jej w przestrzeni 3D, a następnie porównanie z celami 3D. Trafienia celu lub brak trafienia (uderzenie wirtualnego pocisku w ziemię) obrazowane są odpowiednio na ekranie.

5. System posiada technikę, która pozwala odtwarzać pełny proces oddawania strzału. Osoba ćwicząca ma możliwość dostrzec popełnione błędy podczas oddawania strzału. Funkcjonalność dostępna jest od razu po zakończonym ćwiczeniu i jest dostępna przez cały czas do momentu usunięcia ćwiczenia z archiwalnej bazy danych.
6. W systemie zaimplementowano również podgląd celowania w czasie rzeczywistym. Po włączeniu funkcjonalności podglądu celowania w ustawieniach systemu, ćwiczący na podstawie wyświetlanego podglądu celowania może korygować aktualny proces celowania.

## 2. OPIS WYPOSAŻENIA PROJEKTOWANEJ STRZELNICY

1. Moduł Projektacji (MP) z kablem zasilającym, integrujący w jednej, zwartej obudowie w tym:
  - 1) zestaw mikrokomputerowy PC:
    - a) procesor: **ośmiordzeniowy** procesor klasy x86/x64, osiągający min. 16 000 pkt. w testach PassMark CPU Mark wg wyników opublikowanych na stronie <https://www.cpubenchmark.net/>; Wykonawca zobowiązany jest złożyć wraz z dostawą wydruk strony benchmarków. Wydruk taki musi zawierać dane umożliwiające identyfikację strony internetowej z której dokonano wydruku i datę wydruku/osiągnięcia określonego w wydruku wyniku;
    - b) płyta główna -Wyposażona w min. 2 złącza DIMM z obsługą pamięci RAM DDR4, min. 1 x gniazdo kart PCI-express x16 4.0, min. 1 x gniazdo kart PCI-Express x4, min. 2 gniazda SATA III, moduł TPM, złącze M.2 dla dysków twardej PCI-E x4 Gen4 NVMe ;
    - c) pamięć RAM - min 16G typu DDR4 3200MHz;
    - d) dysk twardy - 500GB ze złączem M.2 i interfejsem PCI-E x4 Gen4 NVMe;
    - e) karta graficzna - Procesor graficzny obsługujący DirectX 12, OpenGL4.6 posiadający minimum 10 GB pamięci ram GDDR6, szyna pamięci 192 bit i osiągający min. 16 000 pkt. w testach PassMark Videocard wg wyników opublikowanych na stronie <https://www.videocardbenchmark.net/>; Wykonawca zobowiązany jest złożyć wraz z dostawą wydruk strony benchmarków. Wydruk taki musi zawierać dane umożliwiające identyfikację

strony internetowej z której dokonano wydruku i datę wydruku/osiągnięcia określonego w wydruku wyniku;

- f) zasilacz min 500 W;
  - g) system WINDOWS 10 lub równoważny (tj. o parametrach technicznych i jakościowych podobnych lub lepszych, których zastosowanie w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań przyjętych w dokumentach zamówienia);
  - h) projektor 1920x1080px (maks. 1920x1200px), jasność ANSI: 4000lm, DLP, kontrast 10000:1, żywotność lampy: min. 4000h;
  - i) kamera 60fps;
  - j) głośnik 20W;
  - k) punkt dostępowy WI-FI;
  - l) punkt dostępowy Bluetooth.
- 2) Klawiatura bezprzewodowa z gładzikiem.
- 3) Tablet 10", ośmiordzeniowy procesor, WiFi, min. 4/64GB pamięci RAM/FLASH z ładowarką.
- 4) Drukarka Laser, mono, WiFi, 600x600dpi.
- 5) Specjalistyczne oprogramowanie do tabletu.
- 6) Broń treningowa działająca w systemie blow-back, zasilana green-gaz/repliki broni zasilane elektrycznie:
- a) replika karabinu z dwoma magazynkami – 4kpl,
  - b) replika pistoletu z dwoma magazynkami – 4kpl,
  - c) ładowarka bezprzewodowego modułu laserowego umożliwiająca podłączenie do 8 szt. modułów.
- 7) Opakowania transportowe na powyższy sprzęt.
- 8) Pasy nośne do karabinów i kabury do pistoletów.
- 9) Pakiet startowy materiałów eksploatacyjnych.
- 10) Szafa metalowa do przechowywania wyposażenia
- a) szkielet - korpus szafy jest spawany z blachy o grubości co najmniej 0,9 mm
  - b) kolor szary;
  - c) wymiary: od 1950 x 1200 x 500mm do 2000 x 1250 x 600mm;
  - d) cztery oddzielne półki, każda półka ma nośność co najmniej 65 kg;



- e) półki są regulowane;
- f) drzwi skrzydłowe;
- g) drzwi są wzmocnione od wewnątrz i posiadają trzypunktowy mechanizm blokujący;
- h) dostarczana z dwoma kluczami;
- i) powierzchnia obudowy jest wykończona lakierem proszkowym.

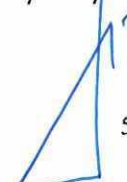
- 11) Tablica informacyjna o dofinansowaniu strzelnicy.
- 12) Tworzona strzelnica wirtualna uwzględnia możliwość symulowania prowadzenia strzelań w różnych warunkach atmosferycznych, w tym w porze nocnej.
- 13) W ramach dostawy strzelnicy Zamawiający wymaga przeszkolenia pracowników, obsługujących strzelnicę.
- 14) Dostarczony sprzęt musi być zgodny z wymogami konkursu Ministra Obrony Narodowej pod nazwą „Strzelnica w powiecie 2023” nr 1/2023/CWCR.
- 15) Towar ma być fabrycznie nowy, kompletny i gotowy do pracy, wolny od wad technicznych i prawnych, nie jest przedmiotem praw osób trzecich oraz pochodzi z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta na rynek polski. Musi spełniać także wymagania techniczno – funkcjonalne wyszczególnione w opisie przedmiotu zamówienia.
- 16) Dostawa obejmuje transport do siedziby Zamawiającego, montaż i instalację w miejscu przez niego wskazanym, konfigurację, wdrożenie sprzętu, pierwsze uruchomienie i przekazanie do użytku, a także inne koszty związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia i wymogami stawianymi w niniejszej SWZ.

### **3. WYMAGANIA DLA SYSTEM MULTIMEDIALNEGO I LASEROWYCH SYMULATORÓW BRONI WCHODZĄCE W SKŁAD WIRTUALNEJ STRZELNICY**

System multimedialny i laserowe symulatory broni wchodzące w skład wirtualnej strzelnicy, muszą spełniać poniższe warunki:

- 1) posiadać dokument – **Deklarację zgodności CE nr 02/11/2021** dla wyrobu wprowadzanego lub udostępnianego na rynku Europejskiego Obszaru Gospodarczego potwierdzającą zgodność wyrobu z wymaganiami zawartymi w przepisach dyrektywy Nowego Podejścia w zakresach dyrektyw odpowiadających konstrukcji wyrobu,
- 2) posiadać dokument – **Certyfikat zgodności nr Z/27/2/2023/H** przedmiotowego wyrobu wydany przez podmiot posiadający status jednostki certyfikującej wyroby lub równoważnej,

- 3) posiadać następujące właściwości i funkcjonalności:
- a) działać w oparciu o wirtualną rzeczywistość i wykorzystywać laserowe symulatory (repliki) broni strzeleckiej wyposażone w urządzenia laserowe klasy I emitujące wiązkę światła w paśmie niewidzialnym (Norma PN-EN 60825-1:2014 lub równoważną);
  - b) system multimedialny: zasilany z sieci elektrycznej 230V, z graficznym interfejsem użytkownika w języku polskim, z automatyczną kalibracją obrazu, zapewniający właściwe widzenie rozmiarów kątowych obiektów umieszczonych na wirtualnych odległościach prowadzenia ognia niezależnie od wielkości wyświetlanego obrazu i umieszczenia w stosunku do niego stanowiska strzeleckiego oraz zapewniający łatwość przystosowania urządzenia do pracy w przypadku potrzeby doraźnego wykorzystania w innych pomieszczeniach, w tym przy zmiennych warunkach oświetlenia;
  - c) umożliwiać rozwojową rozbudowę urządzenia o kolejne moduły – strzelnice wirtualne poprzez łączenie np. za pomocą sieci LAN, w celu rozszerzenia funkcjonalności szkoleniowej wirtualnej strzelnicy;
  - d) posiadać wyposażenie i oprogramowanie do zautomatyzowanego, sieciowego zorganizowania strzelań (zawodów, rozgrywek strzeleckich) w ramach współzawodnictwa między wszystkimi użytkownikami urządzeń dostarczonych przez oferenta rozmieszczonych w różnych lokalizacjach;
  - e) umożliwiać prowadzenie szkolenia strzeleckiego i wykonywanie zadań strzeleckich o różnym stopniu skomplikowania, w postawach: leżąc, klęcząc, stojąc jednocześnie dla minimum 4 uczestników szkolenia z wykorzystaniem różnych rodzajów broni w tym samym czasie np. czterech ćwiczących strzelających jednocześnie z karabinu i/lub pistoletu z rozróżnialnością osób i poszczególnych egzemplarzy broni jak również z identyfikacją, który z celów został trafiony przez danego uczestnika szkolenia;
  - f) umożliwiać prowadzenie strzelań w postaci statycznych i dynamicznych treningów dla ćwiczących o różnym stopniu zaawansowania od ćwiczeń w obserwacji, przez strzelania na celność i skupienie do wykonywania zadań strzeleckich o różnym stopniu skomplikowania;
  - g) powinna być wyposażona w bezprzewodowe, laserowe symulatory (repliki) broni - czterech karabinków i czterech pistoletów, z funkcją wyzwania strzału, tj. symulowanie strzału powinno cechować: realistyczna obsługa manualna symulatora (repliki) oraz działania mechanizmów broni, imitacja odgłosu strzału i zjawiska odrzutu, a także, jednoznaczna rozpoznawalność przez system informatyczny zarówno strzałów w ogniu pojedynczym jak i seryjnym, powinna umożliwiać stosowanie pasów nośnych i kabur do wykorzystywanych symulatorów broni strzeleckiej (replik);



- h) umożliwiać wirtualne strzelania na różne odległości z uwzględnieniem balistyki toru lotu pocisku odpowiadającego rodzajowi broni i kalibrowi amunicji umożliwiające realne korzystanie z celowników mechanicznych oraz z celowników kolimatorowych i/lub holograficznych, wymuszające uwzględnienie poprawek przy zmianie odległości prowadzenia ognia i strzelaniu do celów ruchomych;
- i) umożliwiać kontrolę prowadzenia strzelań w celu wyrobienia nawyków poprawnego i bezpiecznego zachowania ćwiczących;
- j) umożliwiać indywidualne przystrzeliwanie przez strzelca, bezpośrednio przed ćwiczeniem, każdego egzemplarza symulatora (repliki) broni, z których będzie korzystał, przy czym procedura przystrzeliwania powinna wprowadzać automatyczne poprawki uwzględniające, dla zastosowanych typów celowników i ich nastaw, standardowe odległości przystrzeliwania broni oraz indywidualne właściwości strzelającego np. jego wzroku;
- k) posiadać ćwiczenia ze scenariuszami o różnym stopniu trudności, w tym z możliwością zmiany warunków strzelania, w oparciu o wirtualną przestrzeń strzelnicy / placu ćwiczeń / otwartych przestrzeni, a także ćwiczenia sytuacyjne realizowane w oparciu o otwarte przestrzenie np. tereny zielone, tereny miejskie;
- l) umożliwiać opcjonalne uzupełnianie zestawu ćwiczeń o inne scenariusze przygotowane na bazie wirtualnych przestrzeni, które cechuje zróżnicowane ukształtowanie terenu, poszycie, roślinność, zastosowanie obiektów terenowych, umożliwiać dobór w tworzonych ćwiczeniach pory dnia, warunków oświetleniowych (światło sztuczne, naturalne), warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg, mgła) oraz umożliwiać wprowadzanie w tworzonych ćwiczeniach efektów specjalnych takich jak ogień, dym, dźwięki otoczenia;
- m) zapewniać zobrazowanie w czasie rzeczywistym wyniku strzelania, podsumowanie / analiza efektu strzelania i archiwizacja wyników szkolenia oraz zarządzania treningiem strzeleckim w trybie instruktora; możliwość odtworzenia przebiegu strzelania w celu omówienia popełnionych błędów:

możliwość tworzenia baz danych strzelających, ewidencję wyników strzelania w całym cyklu szkolenia oraz eksport wyników szkolenia do innych baz danych, np. dziennika ucznia.

#### 4. USYTUOWANIE STRZELNICY

Strzelnica wirtualna usytuowana zostanie w I Liceum Ogólnokształcącym im. Ks. Elżbiety w Szczecinku, ul. Ks. Elżbiety 1, 78-400 Szczecinek.

D Y R E K T O R  
I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO  
im. Księżnej Elżbiety  
w Szczecinku

*Arkadiusz Szczepaniak*  
dr Arkadiusz Szczepaniak

STAROSTA  
*Krzysztof Lis*

