

ZAMAWIAJĄCY:

Służba Ochrony Państwa

00-463 Warszawa

ul. Podchorążych 38

NIP: 7010799793

REGON: 369383133

PROTOKÓŁ ZE WSTĘPNYCH KONSULTACJI RYNKOWYCH

dotyczących planowanego postępowania na zakup wirtualnej strzelnicy dla Służby Ochrony Państwa.

1. Podstawa prawna

Zamawiający, Służba Ochrony Państwa, działając na podstawie art. 84 ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych oraz regulaminu przeprowadzania wstępnych konsultacji rynkowych opublikowanego na stronie internetowej Zamawiającego, informuję o zakończeniu wstępnych konsultacji rynkowych, poprzedzających wszczęcie postępowania o udzielenie zamówienia publicznego, którego przedmiotem jest zakup wirtualnej strzelnicy dla Służby Ochrony Państwa.

2. Przedmiot konsultacji

Wstępne Konsultacje Rynkowe zostały ogłoszone w dniu 5.08.2025 r. i miały na celu uzyskanie informacji w zakresie niezbędnym do przygotowania opisu przedmiotu zamówienia, oszacowania wartości zamówienia, określenia terminów do realizacji zamówienia oraz doradztwa rynku w celu uzyskania najlepszych efektów z planowanego do przeprowadzenia postępowania o udzielenie zamówienia publicznego na zakup wirtualnej strzelnicy dla Służby Ochrony Państwa. Przedmiotem konsultacji było:

- 1) pozyskanie informacji o charakterze technicznym, organizacyjnym, ekonomicznym, prawnym w zakresie dotyczącym: (a) opisu przedmiotu planowanego zamówienia; (b) możliwości podziału zamówienia na części ze względu na specyfikę zamówienia; (c) oszacowania wartości zamówienia; (c) warunków udziału w postępowaniu; (d) istotnych postanowień umowy w sprawie zamówienia publicznego;
- 2) poinformowanie wykonawców o wymaganiach Zamawiającego dotyczących planowanego Postępowania;
- 3) informacje związane z realizacją zamówienia i jego kosztami zgodnie z potrzebami Zamawiającego;
- 4) zebranie innych informacji służących do opracowania dokumentacji planowanego Postępowania.

3. Przebieg wstępnych konsultacji rynkowych

Zamawiający w dniu 5.08.2025 r. zamieścił na stronie internetowej pod adresem:

<https://sop.gov.pl/bip/zamowienia-publiczne/wstepne-konsultacje-ryn/1407,Wstepne-konsultacje-rynkowe-dotyczace-planowanego-postepowania-na-zakup-wirtualn.html>

ogłoszenie o wstępnych konsultacjach rynkowych wraz z regulaminem konsultacji i wzorem zgłoszenia.

Warunkiem przystąpienia do wstępnych konsultacji było przesłanie wypełnionego i podpisanego zgłoszenia do dnia 14.08.2025 r.

Niżej wymienione podmioty dostarczyły za pośrednictwem poczty e-mail wypełnione i podpisane zgłoszenia:

1. SMART TARGET Sp. z o.o., ul. Koperkowa 47D, 81-589 Gdynia;
2. MILISYSTEM S. A., ul. Gorzowska 19, 87-100 Toruń;
3. KLIMAWENT S.A., ul. Chwaszczyńska 194, 81-571 Gdynia;
4. AUTOCOMP MANAGEMENT Sp. z o.o., ul. 1 Maja 36, 71-627 Szczecin;
5. Centrum Techniki Strzeleckiej, Projektowanie, Budowa, Wyposażanie strzelnic TEBBEX2 Łukasz Bartkowiak, ul. Naftowa 2H, 65-705 Zielona Góra;
6. IBKOL Sp. z o.o., ul. Sejmikowa 8, 04-602 Warszawa;
7. VRTECHNOLOGY Sp. z o.o., ul. Łużycka 16, 44-100 Gliwice;
8. WORKS 11 Sp. z o.o., ul. Porcelanowa 51, 40-246 Katowice;
9. Andrzej Koselski ADRENA TEAM, ul. Obrzeźna 7A/36, 02-691 Warszawa.

4. Wyniki i dalsze działania

Kolejny (drugi) etap wstępnych konsultacji rynkowych polegał na zaproszeniu wszystkich chętnych firm na wizję lokalną gdzie mieści się strzelnica celem zobrazowania problemu i umożliwienia przygotowania przez firmy swojej wizji wirtualnej strzelnicy dla SOP.

W dniach 23.09.2025 r. oraz 24.09.2025 r. w godzinach od 10:00 do 12:00 na strzelnicy SOP w obiekcie Zamawiającego w Warszawie Zespół przeprowadził wizje lokalne, w których uczestniczyły niżej wymienione firmy, w dniu 23.09.2025 r.:

1. SMART TARGET Sp. z o.o., ul. Koperkowa 47D, 81-589 Gdynia;
2. IBKOL Sp. z o.o., ul. Sejmikowa 8, 04-602 Warszawa;

oraz w dniu 24.09.2025 r.:

1. KLIMAWENT S.A., ul. Chwaszczyńska 194, 81-571 Gdynia;
2. AUTOCOMP MANAGEMENT Sp. z o.o., ul. 1 Maja 36, 71-627 Szczecin;
3. CTSPBWS TEBBEX2 Łukasz Bartkowiak, ul. Naftowa 2H, 65-705 Zielona Góra;
4. VRTECHNOLOGY Sp. z o.o., ul. Łużycka 16, 44-100 Gliwice;
5. WORKS11 Sp. zo.o., ul. Porcelanowa 51, 40-246 Katowice;
6. Andrzej Koselski ADRENA TEAM, ul. Obrzeźna 7A/36, 02-691 Warszawa.

Ostatni – trzeci etap prac Zespołu polegał na wysłaniu wcześniej opracowanych przez Zespół pytań do każdej z firm. Firmy miały czas na zapoznanie się z pytaniami, według których prowadzone były rozmowy z każdą z firm zaplanowane w formie spotkania poprzez aplikację Microsoft Teams zgodnie z poniższym harmonogramem:

1. W dniu 17.11.2025 r. o godzinie 10.00 z firmą SMART TARGET Sp. z o.o.
Zaplanowana na godzinę 12.00 firma MILISYSTEM S.A. przekazała telefonicznie

informację, iż rezygnuje z dalszych etapów wstępnych konsultacji rynkowych dotyczących wirtualnej strzelnicy dla SOP.

2. W dniu 18.11.2025 r. na godzinę 10:00 zaplanowane było spotkanie z firmą KLIMAWENT S.A., która w dniu 17.11.2025 r. o godzinie 12:56 przysłała wiadomość e-mail, iż rezygnuje z dalszych konsultacji rynkowych dotyczących wirtualnej strzelnicy dla SOP. O godzinie 12.00 odbyło się spotkanie z firmą AUTOCOMP MANAGEMENT Sp. z o.o.
3. W dniu 19.11.2025 r. o godzinie 10.00 odbyło się spotkanie z firmą TEBBEX2 oraz o godzinie 12.00 odbyło się spotkanie z firmą IBKOL Sp. z o.o.
4. W dniu 20.11.2025 r. o godzinie 10.00 odbyło się spotkanie z firmą VRTECHNOLOGY Sp. z o.o. oraz o godzinie 12.00 odbyło się spotkanie z firmą WORKS11 Sp. z o.o.
5. Zaplanowane na dzień 21.11.2025 r. na godzinę 10:00 spotkanie z firmą ADRENA TEAM nie odbyło się ponieważ przedstawiciel firmy telefonicznie poinformował Zamawiającego o wycofaniu się firmy z dalszych etapów wstępnych konsultacji rynkowych dotyczących wirtualnej strzelnicy dla SOP.

Podczas spotkań przedstawiciele poszczególnych firm odpowiadali na przesłane pytania co pozwoliło na zebranie odpowiedzi przez Zamawiającego i zestawienie ich w formie tabelarycznej (załącznik nr 1).

5. Informacja o zasadach uczciwej konkurencji

Zamawiający zapewnia, że w toku wstępnych konsultacji rynkowych zastosowano środki organizacyjne i informacyjne zapobiegające zakłóceniu konkurencji, w szczególności zapewniono równy dostęp do przekazywanych danych. Udostępnienie określonych informacji ma na celu zachowanie równych szans dla Wykonawców przed wszczęciem postępowania o udzielenie zamówienia publicznego.

Załącznik 1 na 26 stronach

Załącznik nr 1 – odpowiedzi na pytania zadane podmiotom w toku konsultacji

Warszawa, dnia 17-12-2025 Przewodniczący Zespołu ds. Konsultacji Rynkowych


chor. SOP *Bartosz SPODAR*

Odpowiedzi na pytania Zespołu udzielone przez firmę SMART TARGET Sp. z o.o.:

1. Jakie są główne elementy proponowanego przez Państwa firmę systemu wirtualnej strzelnicy bojowej?

Smart Target bazuje na elektronicznych tarczach oraz emiterach laserowych, które mogą występować w formie naboju laserowego lub laserowych replik broni.

- a. Jak rozwiązana jest detekcja strzałów i jaka jest jej dokładność? Jakie kalibry obsługuje system?

Detekcja odbywa się za pomocą czujników umieszczonych w tarczach. Każda tarcza i jej pole mają różną dokładność ale oscyluje ona między 1 a 1,5 cm. Przykładowo, małe tarcze mają pole robocze 8,4 x 6,5 cm; na tej powierzchni znajduje się 16 czujników i 28 punktów trafień. Dostępne naboje laserowe: 9 mm, 5,56/.223, 12 GA, .308W i 7,62. Jeśli potrzebne są inne kalibry, możemy sprawdzić dostępność i sprowadzić je z fabryki.

- b. Czy można stosować amunicję FX/ UTM?

Nie można używać amunicji FX/UTM.

- c. Jak rozwiązano sterowanie systemem (urządzenia mobilne czy stacjonarna sterownia)?

Każda tarcza jest urządzeniem samodzielnym i może być ustawiana ręcznie, natomiast aplikacja umożliwia zdalne zarządzanie oraz rozszerza możliwość systemu.

- d. Czy instalacja wymaga ingerencji w infrastrukturę lub przebudowy obiektu?

Smart Target nie wymaga ingerencji w infrastrukturę.

2. Czy proponowany przez Państwa system wirtualnej strzelnicy umożliwia gromadzenie oraz analizę uzyskiwanych przez strzelców wyników?

Korzystanie z aplikacji pozwala gromadzić i analizować wyniki uczestników strzelań.

- a. W jakiej formie przedstawiane są wyniki?

Dane prezentowane są w formie tabel, grafik a także pokazują punkty trafień na tarczy w skali 1:1.

- b. Jak gromadzone są dane?

Wyniki można przeglądać w urządzeniu lub eksportować.

3. Czy system wirtualnej strzelnicy umożliwia jego rozbudowę?

Smart Target można dowolnie rozbudować – każdy element jest osobnym modulem.

- a. Rozszerzenie katalogu celów strzeleckich?

Będziemy rozwijać kolejne wersje tarcz oraz wprowadzać nakładki, które umożliwią skalowanie różnych tarcz do treningu na krótkim dystansie.

b. Tworzenie własnych programów strzelań?

Dzięki temu, że Smart Target odzwierciedla realne strzelanie, jak na strzelnicy, użytkownik sam tworzy scenariusze a tarcze są jedynie narzędziem dostosowanym do potrzeb.

c. Tworzenie własnych scenariuszy?

Tak.

d. System „green box” lub jego odpowiednik?

Nie posiada.

4. Czy system pozwala na ingerencję w dany scenariusz w czasie rzeczywistym? (dynamiczna zmiana scenariusza ćwiczenia)?

Smart target nie jest wideostrzelnicą, dlatego daje pełną swobodę w zmianie scenariuszy.

5. Czy system wirtualnej strzelnicy umożliwia ćwiczącym funkcjonariuszom wykorzystanie wyposażenia specjalnego?

a. Urządzenia noktowizyjne?

Można.

b. Laserowe wskaźniki celu?

Można.

c. Latarki?

Można.

d. Środki przymusu bezpośredniego, itp.?

Można ale system nie zareaguje na nie.

6. Czy wirtualny system strzelnicy bojowej może obsługiwać również system strzelnicy laserowej (laserowe wkładki do broni bojowej, repliki broni bojowej dostosowane do warunków technicznych strzelnicy, itp.)?

Nie dotyczy – używany wyłącznie impulsu lasera.

7. Czy wirtualny system strzelnicy wymaga stałego dostępu do sieci Internet?

Nasze rozwiązanie nie wymaga stałego dostępu do sieci Internet.

8. Jak przebiega proces konfiguracji i kalibracji i z jakiego poziomu jest on obsługiwany oraz jaka liczba instruktorów potrzebna jest do obsługi systemu (użytkownik czy specjalnie do tego przeszkolony personel, np. informatycy)?

Nie ma potrzeby kalibracji (występuje ona w wideostrzelnicach).

9. Jak wygląda eksploatacja, konserwacja systemu i późniejsze jego serwisowanie, uzyskiwanie aktualizacji oprogramowania?

Większość sprzętu jest praktycznie bezobsługowa. Wymaga jedynie wymiany lub ładowania baterii. Aplikacja będzie miała część darmową i płatną a aktualizacje będą odbywać się automatycznie. Obsługa nie wymaga specjalistycznej wiedzy – każdy powinien sobie z nią poradzić.

10. Czy system generuje jakieś dodatkowe koszty?

Tylko funkcje płatne będą wymagać cyklicznych opłat. Mogą być realizowane w określonych przedziałach czasowych.

11. Jaki jest orientacyjny termin realizacji systemu w SOP (do pełnej funkcjonalności wirtualnej strzelnicy bojowej)?

Najczęściej realizujemy zamówienia w ciągu 7 dni.

12. Jaki jest wstępny szacunkowy koszt realizacji systemu wirtualnej strzelnicy bojowej?

Możemy przygotować wycenę po uzyskaniu szczegółowych oczekiwań sprzętowych.

13. Czy firma ma doświadczenie w realizacji podobnych projektów?

Smart Target jest używany przez wiele formacji mundurowych, szkoleniowych oraz duża ilość szkół.

- a. Jeśli tak czy jest możliwość zapoznania się z proponowaną technologią?

Jeżeli będzie taka potrzeba zapewne możemy zorganizować takie spotkanie.

Odpowiedzi na pytania Zespołu udzielone przez firmę AUTOCOMP MANAGEMENT Sp. z o.o.:

1. Jakie są główne elementy proponowanego przez Państwa firmę systemu wirtualnej strzelnicy bojowej?

System składa się z modułów, które mogą być ze sobą łączone w ramach danej instalacji, tak aby najlepiej odpowiadały potrzebom zamawiającego. Głównymi modułami są:

Stanowisko instruktora – wyposażone w główną komputerową konsolę sterującą systemem. Za pomocą tej konsoli możliwe jest przeprowadzenie wszystkich niezbędnych działań w zakresie kalibracji i konfiguracji systemu, przygotowania i edycji scenariuszy, prowadzenie ćwiczeń oraz przeglądania ich wyników w postaci dodatkowych raportów i prezentacji. Stanowisko instruktora może być rozbudowane o dodatkowe elementy takie jak ukryty obserwator (umożliwia wgląd w scenę 3D dowolnego ćwiczenia z dowolnej perspektywy pozostając niewidzialnym dla ćwiczących) czy konsola AAR (umożliwiająca przeglądanie i analizę przebiegu poszczególnych ćwiczeń).

Stanowisko treningowe – wyposażone w system projekcji i system detekcji punktu trafienia moduł przeznaczony do bezpośredniego użycia dla ćwiczących. Każde stanowisko treningowe może realizować własne zadanie we własnym tempie i w izolacji od pozostałych, możliwe

jednakże również połączenie wszystkich stanowisk w ramach jednego spójnego zobrazowania i prowadzenie wspólnego treningu dla wszystkich strzelających.

Opcjonalny dedykowany moduł AAR – konsola komputerowa dedykowana do prowadzenia analizy przeprowadzonych ćwiczeń, zwykle umieszczona w osobnym pomieszczeniu audytoryjnym. Może być również wyposażona w funkcję ukrytego obserwatora.

Opcjonalne wynośne stanowisko sterowania – uproszczona konsola na tablecie umożliwiająca podstawowe sterowanie systemem: wybieranie scenariuszy, uruchamianie ćwiczeń, prezentację wyników.

Moduł detekcji trafień oparty może być o analizę śladu termicznego po uderzeniu pocisku w ekran (dla amunicji bojowej lub UTM) lub w oparciu o śledzenie plamki laserowej generowanej przez laser umieszczony w nakładce na broń. To drugie rozwiązanie, w połączeniu z radiową komunikacją z nakładką umożliwia ciągle śledzenie punktu celowania co pozwala na dużo ściślejszą kontrolę działań ćwiczących osób i zwiększa ilość informacji dostępnych w systemie podczas prowadzenia treningu.

Konstrukcja systemu nie ingeruje w konstrukcję budynku. Konieczne jest jedynie zapewnienie odpowiedniego kształtu ekranu (12 płaskich sekcji), montaż projektorów i elementów systemu detekcji (na konstrukcji wsporczej, która powinna – aczkolwiek nie musi – być trwale związana z konstrukcją budynku).

- a. Jak rozwiązana jest detekcja strzałów i jaka jest jej dokładność?
Jakie kalibry obsługuje system?

Jak wyżej.

- b. Czy można stosować amunicję FX/ UTM?

Jak wyżej.

- c. Jak rozwiązano sterowanie systemem (urządzenia mobilne czy stacjonarna sterownia)?

Jak wyżej.

- d. Czy instalacja wymaga ingerencji w infrastrukturę lub przebudowy obiektu?

Jak wyżej.

2. Czy proponowany przez Państwa system wirtualnej strzelnicy umożliwia gromadzenie oraz analizę uzyskiwanych przez strzelców wyników?

Tak. Dane gromadzone są w wewnętrznej bazie danych serwera symulacji i dostępne są za pomocą konsol systemowych do dalszego przeglądania i analizy. W razie konieczności system może również generować raporty w formie PDF i udostępniać je na serwerze użytkownikowi do pobrania.

- a. W jakiej formie przedstawiane są wyniki?

Pełne odtworzenie ćwiczenia i wyniki na ekranie ćwiczącego.

- b. Jak gromadzone są dane?

Jak wyżej.

3. Czy system wirtualnej strzelnicy umożliwia jego rozbudowę?

Tak. Rozbudowa jest możliwa.

a. Rozszerzenie katalogu celów strzeleckich?

Baza danych celów (ogólniej rzecz biorąc dostępnych obiektów symulacji) oraz baza danych terenów może być rozszerzona przez producenta jako element aktualizacji systemu.

b. Tworzenie własnych programów strzelań?

Baza danych programów strzelań oraz scenariuszy ćwiczeń może być natomiast dowolnie rozszerzana i modyfikowana przez użytkownika. Producent może dostarczyć pewną pulę scenariuszy (np. zgodnych z wojskowymi albo policyjnymi programami strzelań), która będzie zablokowana przed bezpośrednią edycją – użytkownik w celu ich modyfikacji musi stworzyć ich kopię z nową nazwą.

c. Tworzenie własnych scenariuszy?

Jak wyżej.

d. System „green box” lub jego odpowiednik?

System nie oferuje żadnej funkcjonalności rozumianej jako „green box” ponieważ oparty jest w 100% na generowanej grafice komputerowej. Wszystkie akcje wykonywane przez wirtualne obiekty symulacji mogą być szczegółowo zaplanowane i zdefiniowane za pomocą narzędzi dostępnych w ramach edytora scenariuszy.

4. Czy system pozwala na ingerencję w dany scenariusz w czasie rzeczywistym? (dynamiczna zmiana scenariusza ćwiczenia)?

Tak, zapisana w pliku scenariusza sytuacja jest tylko sytuacja startową. Przy każdym wykonywaniu ćwiczenia w oparciu o dany scenariusz operator ma pełną możliwość zmiany jego przebiegu. Może to nie dotyczyć w pełni jedynie specjalnie zabezpieczonych scenariuszy (np. zdefiniowanych zgodnie z formalnymi wytycznymi programu strzelań), gdzie pewne operacje nie są możliwe.

5. Czy system wirtualnej strzelnicy umożliwia ćwiczącym funkcjonariuszom wykorzystanie wyposażenia specjalnego?

a. Urządzenia noktowizyjne,

Tak z pewnymi ograniczeniami.

b. Laserowe wskaźniki celu,

Tak z pewnymi ograniczeniami.

c. Latarki,

Tak z pewnymi ograniczeniami.

d. Środki przymusu bezpośredniego, itp.?

Tak z pewnymi ograniczeniami.

Laserowe wskaźniki celu działać będą w każdej konfiguracji poprawnie (podobnie jak celowniki kolimatorowe).

Aby używać symulatora latarki oraz tasera (który jest dostępny jako środek przymusu bezpośredniego) musi być aktywne ciągle śledzenie punktu celowania oraz śledzenie położenia strzelca w przestrzeni pomieszczenia (dla prawidłowej oceny odległości od ekranu). Latarka zwykła nie może być użyta ponieważ jedynie rozświetli powierzchnię ekranu a nie będzie miała wpływu na oświetlenie obiektów w scenie 3D.

Urządzenia noktowizyjne mogą być symulowane w systemie na kilka sposobów: PODSTAWOWYM jest wyświetlanie zobrazowania na ekranie głównym w formie obrazu z danego sensora (może to być zarówno noktowizja jak i termowizja) – wówczas wszyscy użytkownicy ćwiczenia widzą taki obraz; BARDZIEJ INDYWIDUALNIE może być to rozwiązane przez zastosowanie specjalnych projektorów z dodatkowym kanałem barwnym dla podczerwieni – wówczas tylko ćwiczący mający standardowe urządzenia noktowizyjne widzą ten obraz, pozostali widzą jedynie pozostałe kanały barwne (światło widzialne); możliwe jest również zastosowanie w systemie INDYWIDUALNYCH urządzeń noktowizyjnych lub termowizyjnych w postaci dedykowanych symulatorów z mikro wyświetlaczami – urządzenia są przewodowe i przeznaczone do współpracy wyłącznie z laserowymi symulatorami broni.

6. Czy wirtualny system strzelnicy bojowej może obsługiwać również system strzelnicy laserowej (laserowe wkładki do broni bojowej, repliki broni bojowej dostosowane do warunków technicznych strzelnicy, itp.)?

Tak. Możliwe jest zarówno stworzenie systemu hybrydowego (działającego w oparciu o dualny system detekcji punktu trafienia) jak również całkowite oparcie się o system laserowy (w postaci nakładek) umożliwiający ciągle śledzenie punktu celowania.

7. Czy wirtualny system strzelnicy wymaga stałego dostępu do sieci Internet?

Nie. Opcjonalny dostęp w celu prowadzenia zdalnego serwisu jest mile widziany, ale również nie jest wymogiem.

8. Jak przebiega proces konfiguracji i kalibracji i z jakiego poziomu jest on obsługiwany oraz jaka liczba instruktorów potrzebna jest do obsługi systemu (użytkownik czy specjalnie do tego przeszkolony personel, np. informatycy)?

Do obsługi systemu wystarczy jedna osoba, która musi ukończyć wcześniejsze szkolenie. Nie jest jednak od niej wymagana żadna wcześniejsza specjalistyczna wiedza.

Proces kalibracji jest w dużym stopniu zautomatyzowany lub wspierany przez wbudowane narzędzia. Polega na mechanicznym ustawieniu ruchomych elementów systemu (projektory, kamery) dowiązania generowanego obrazu do ekranu oraz dowiązaniu kamery do tego obrazu. Te czynności wykonywane są zwykle jednokrotnie lub po każdym poruszeniu/przemieszczeniu elementów systemu.

W zależności od zastosowanego typu strzelania konieczne może być również skalibrowanie mechaniczne nakładek laserowych. Podczas codziennej eksploatacji możliwe jest również przystrzeliwanie nakładek laserowych do indywidualnych preferencji strzelca, poprzez oddanie kilku symulowanych strzałów kontrolnych.

9. Jak wygląda eksploatacja, konserwacja systemu i późniejsze jego serwisowanie, uzyskiwanie aktualizacji oprogramowania?

Podstawowa eksploatacja i konserwacja systemu leży całkowicie po stronie użytkownika. Po okresie gwarancyjnym oferujemy okresowe przeglądy serwisowe, przy czym aktualizacje oprogramowania nie są nimi objęte i wymagają każdorazowo dodatkowych ustaleń.

10. Czy system generuje jakieś dodatkowe koszty?

Nie, nie ma żadnych bieżących kosztów eksploatacji. Oczywiście pozostają koszty związane ze zużyciem urządzeń, ale zastosowanie projektorów laserowych gwarantuje działanie systemu do około 20 000 godzin bez konieczności wymiany źródeł światła.

11. Jaki jest orientacyjny termin realizacji systemu w SOP (do pełnej funkcjonalności wirtualnej strzelnicy bojowej)?

Szacunkowy termin realizacji podstawowej wersji systemu w najprostszej konfiguracji wynosi około 12 miesięcy. Wraz ze wzrostem ilości funkcji dodatkowych ten czas może ulec wydłużeniu.

12. Jaki jest wstępny szacunkowy koszt realizacji systemu wirtualnej strzelnicy bojowej?

Szacunkowy koszt podstawowej wersji systemu w najprostszej konfiguracji wynosi 7 256 000,00 zł netto + 1 668 880,00 zł VAT (23%) razem 8 924 880,00 zł brutto.

13. Czy firma ma doświadczenie w realizacji podobnych projektów?

Tak. System hybrydowy łączący między innymi strzelanie z amunicji UTM ze strzelnicą laserową został dostarczony do KWP w Szczecinie.

Wojskowe systemy strzelnicy laserowej ŚNIEŻNIK zostały dostarczone do ponad dwudziestu lokalizacji WP w całej Polsce (np. Szczecin, Stargard, Wrocław AWL, Warszawa WAT, Gdynia AMW, Poznań CSWL, Toruń, Łębork, Tomaszów Mazowiecki, Dęblin, Wędrzyn, Ustka, Bemowo Piskie, Trzcianiec).

Miniaturowe systemy strzelnicy laserowej POJEDYNEK zostały dostarczone w ilości ponad 350 sztuk na rynku cywilnym oraz 9 sztuk dla jednostek Policji oraz 5 sztuk w ramach Sił Zbrojnych RP.

- a. Jeśli tak czy jest możliwość zapoznania się z proponowaną technologią?

Tak.

Odpowiedzi na pytania Zespołu udzielone przez firmę IBKOL Sp. z o.o.:

1. Jakie są główne elementy proponowanego przez Państwa firmę systemu wirtualnej strzelnicy bojowej?

Jednostka sterująca, serwerownia, termalne kamery detekcji trafień, projektory multimedialne, opcjonalnie laserowe kamery detekcji trafień, osprzęt komputerowy, licencja na oprogramowanie (bezterminowa).

- a. Jak rozwiązana jest detekcja strzałów i jaka jest jej dokładność?

Kamery detekcji trafień – 98% do ok 2 cm.

- b. Jakie kalibry obsługuje system?

Większość kalibrów broni krótkiej i długiej z wyłączeniem amunicji śrutowej i pocisków typu SLUG do strzelb gładkolufowych.

- c. Czy można stosować amunicję FX/ UTM?

Tak.

- d. Jak rozwiązano sterowanie systemem (urządzenia mobilne czy stacjonarna sterownia)?

Sterowanie z racji systemu wieloekranowego rozwiązane jest poprzez stacjonarną sterownię.

- e. czy instalacja wymaga ingerencji w infrastrukturę lub przebudowy obiektu?

Instalacja może wymagać ingerencji w infrastrukturę. Całkowita przebudowa budynku nie będzie konieczna.

2. Czy proponowany przez Państwa system wirtualnej strzelnicy umożliwia gromadzenie oraz analizę uzyskiwanych przez strzelców wyników? w jakiej formie przedstawione są wyniki?

Wyniki w formie tabelarycznej. W tabeli podawane są informacje typu: nazwa strzelca, ilość trafień, ilość chybień, ilość celi typu przyjaciel (no shoot), czas, czasy pomiędzy trafieniami.

- a. W jakiej formie przedstawiane są wyniki?

System gromadzi dane w bazie danych na dysku komputera z możliwością dostępu w dowolnym momencie. Wyniki zapisywane są po każdym ćwiczeniu. Dane można wyeksportować do pliku i wydrukować.

- b. jak gromadzone są dane ?

Jak wyżej.

3. Czy system wirtualnej strzelnicy umożliwia jego rozbudowę?

Tak.

- a. Rozszerzenie katalogu celów strzeleckich?

Tak.

- b. Tworzenie własnych programów strzelań?

Tak.

- c. Tworzenie własnych scenariuszy?

Tak.

- d. System „green box” lub jego odpowiednik?

Tak – „Blue box”.

4. Czy system pozwala na ingerencję w dany scenariusz w czasie rzeczywistym? (dynamiczna zmiana scenariusza ćwiczenia)?

Tak – możliwość zmiany w czasie rzeczywistym, zmiany ilości wielkości celów w przypadku scenariuszy statycznych. Zmiana wariantów scenariusza w scenariuszach filmowych.

5. Czy system wirtualnej strzelnicy umożliwia ćwiczącym funkcjonariuszom wykorzystanie wyposażenia specjalnego?

Tak.

- a. Urządzenia noktowizyjne,

Symulacja obrazu noktowizji poprzez efekt graficzny (tzw. efekt programowy).

- b. Laserowe wskaźniki celu,

Tak.

- c. Latarki,

Tak.

- d. Środki przymusu bezpośredniego, itp.?

Tak – opcjonalnie.

6. Czy wirtualny system strzelnicy bojowej może obsługiwać również system strzelnicy laserowej (laserowe wkładki do broni bojowej, repliki broni bojowej dostosowane do warunków technicznych strzelnicy, itp.)?

Tak jako opcja, wymaga to dodania laserowej kamery detekcji trafień (dla każdego ekranu strzeleckiego, który ma obsługiwać tę opcję). Pozwala na wszystkie wymienione powyżej konfiguracje. W ofercie specjalne wkładki laserowe współpracujące z karabinkami typu AR15 i H&K 416 pozwalające na prowadzenie treningu bez potrzeby przeładownia po każdym strzale (reset spustu) pozwalające na użytkowanie broni służbowej.

7. Czy wirtualny system strzelnicy wymaga stałego dostępu do sieci Internet?

Nie. Dostęp potrzebny okresowo w przypadku aktualizacji oprogramowania.

8. Jak przebiega proces konfiguracji i kalibracji i z jakiego poziomu jest on obsługiwany oraz jaka liczba instruktorów potrzebna jest do obsługi systemu (użytkownik czy specjalnie do tego przeszkolony personel, np. informatycy)?

Kalibracja początkowa systemu realizowana przez personel firmy. W ramach gwarancji kalibracja realizowana co pół roku. Kalibracja doraźna możliwa przez personel obsługujący wideostrzelnicę po uprzednim szkoleniu.

Operatorzy systemu – zgodnie z zaleceniami producenta jeden operator obsługuje maksymalnie 9 stanowisk, dodatkowo wskazane są 2 osoby personelu technicznego co w połączeniu z instruktorem prowadzącym daje minimum 4 osoby niezbędne do obsługi strzelania.

9. Jak wygląda eksploatacja, konserwacja systemu i późniejsze jego serwisowanie, uzyskiwanie aktualizacji oprogramowania?

Wymagane czynności podczas eksploatacji: kontrola czystości lamp projektorów, wymiana uszkodzonej powierzchni ekranu/okładzin antyrykoszetowych, aktualizacja oprogramowania w ramach gwarancji przez firmę IBKOL. Czyszczenie kulochwytów z opadów po strzeleckich (okresowo), okresowa kalibracja systemu (1/rok lub 2/rok).

10. Czy system generuje jakieś dodatkowe koszty?

Poza energią elektryczną i wymianą ekranu/okładzin nie generuje dodatkowych kosztów.

11. Jaki jest orientacyjny termin realizacji systemu w SOP (do pełnej funkcjonalności wirtualnej strzelnicy bojowej)?

W przypadku nowej instalacji ok. 24 miesiące. W przypadku opcji modernizacji istniejącego systemu – ok 12 miesięcy.

12. Jaki jest wstępny szacunkowy koszt realizacji systemu wirtualnej strzelnicy bojowej?

Szacunkowy koszt realizacji inwestycji – ok. 15 000 000,00 zł

13. Czy firma ma doświadczenie w realizacji podobnych projektów?

Tak. Wideostrzelnica wieloe ekranowa typu DPCS – jednostka Komandosów w Lublińcu.

- a. Jeśli tak czy jest możliwość zapoznania się z proponowaną technologią?

Tak.

Odpowiedzi na pytania Zespołu udzielone przez firmę TEBBEX:

1. Jakie są główne elementy proponowanego przez Państwa firmę systemu wirtualnej strzelnicy bojowej?

Główne elementy to: komputery sterownicze, okablowanie, nagłośnienie oraz moduły projekcyjne wyposażone w kamery detekcyjne – kamery do urządzeń laserowych oraz kamery termalne do detekcji strzałów z amunicji ostrej. Kolejne elementy to oprogramowanie, edytory własnych scenariuszy, repliki broni/środków przymusu bezpośredniego, zestawy

do konwersji broni bojowej na odrzut oraz tablet umożliwiający uruchamianie systemu bezpośrednio ze strzelnicy.

- a. Jak rozwiązana jest detekcja strzałów i jaka jest jej dokładność?
Jakie kalibry obsługuje system?

Detekcja realizowana jest przy użyciu kamery termalnej, dokładność to ok. +/- 5 mm. System obsługuje wszystkie kalibry.

- b. czy można stosować amunicję FX/ UTM?

Amunicja FX/UTM jest dokładnie przetestowana tylko przy użyciu ekranu papierowego, który powinien zostać zamontowany na strzelnicy jako płaszczyzna do wyświetlania obrazu (bardzo skomplikowany mechanizm nawijania/rozwijania ekranu papierowego. Mam również informację, iż z ekranem gumowym i kamerą termalną po dostosowaniu ustawień amunicja tego typu będzie wykrywana – testowane było to na ekranie wykonanym z cienkiej gumy, nie wiem jak wygląda to przy strzelaniu do istniejącej osłony antyrykoszetowej wykonanej z grubych płyt gumowych ale z dużym prawdopodobieństwem wykrywanie będzie działało, niestety FX/UTM może odbijać od osłony antyrykoszetowej.

- c. Jak rozwiązano sterowanie systemem (urządzenia mobilne czy stacjonarna sterownia)?

Stacjonarny komputer umożliwia zaawansowaną ingerencję w konfigurację systemu oraz tworzenie własnych scenariuszy. Bezprzewodowy tablet umożliwia sterowanie systemem – np. uruchamianie scenariuszy czy kalibrację z pomieszczenia strzelnicy.

- d. Czy instalacja wymaga ingerencji w infrastrukturę lub przebudowy obiektu?

Przy założeniu wysokości wyświetlanego obrazu – 240cm nie jest konieczna ingerencja w obiekt. Niezbędne będzie wykonanie nowego okablowania lub modyfikacja istniejącego, modernizacja serwerowni, montaż nagłośnienia, itd. Proponujemy wyświetlanie obrazu na istniejącej osłonie antyrykoszetowej kulochwytu lub dodatkowym ekranie wykonanym z 3 mm samozasklepiającej się gumy – montaż dodatkowego ekranu będzie wymagał wykonania odpowiednich elementów nośnych.

2. Czy proponowany przez Państwa system wirtualnej strzelnicy umożliwia gromadzenie oraz analizę uzyskiwanych przez strzelców wyników?

System posiada bazę użytkowników. Wszelkie postępy danej osoby są zapisywane w systemie. Widoczne jest również podsumowanie bezpośrednio po zakończeniu danego programu/treningu, które można zapisać, wydrukować lub wyeksportować w formie plików. Z zapisywanych wyników można generować raporty oraz podsumowania.

- a. w jakiej formie przedstawiane są wyniki?

Jak wyżej.

- b. jak gromadzone są dane ?

Jak wyżej.

3. Czy system wirtualnej strzelnicy umożliwia jego rozbudowę?

Tak. System posiada bazę tarcz używanych na całym świecie, można dodawać własne.

a. rozszerzenie katalogu celów strzeleckich?

Tak.

b. tworzenie własnych programów strzelań?

Przy użyciu edytora można tworzyć własne wielowątkowe filmy wideo oraz scenariusze oparte na przestrzeni wygenerowanej komputerowo – można zmieniać otoczenia, postacie tzw. awatary, warunki otoczenia, itd.

c. tworzenie własnych scenariuszy?

Tak.

d. system „green box” lub jego odpowiednik?

Jest taka możliwość.

4. Czy system pozwala na ingerencję w dany scenariusz w czasie rzeczywistym? (dynamiczna zmiana scenariusza ćwiczenia)?

Tak, w przypadku niektórych wielowątkowych filmów można wybrać „drogę” na „rozwidleniu”. Niektóre scenariusze anonimowe tzw. CGI umożliwiają zmianę np. warunków pogodowych czy poziomu trudności.

5. Czy system wirtualnej strzelnicy umożliwia ćwiczącym funkcjonariuszom wykorzystanie wyposażenia specjalnego?

Tak.

a. Urządzenia noktowizyjne,

Nie znamy przystępnej cenowo oraz dostępnej w użyciu technologii która umożliwia rzucanie przez „standardowy” projektor obrazu np. w pasmach podczerwieni, można użytkować gogle noktowizyjne patrząc na „zwykły” obraz.

b. Laserowe wskaźniki celu,

Tak.

c. Latarki,

Można używać latarkę „standardową”. Dostępna jest również symulacja latarki – wyposażona w moduł laserowy. Niestety ze względu na konieczność zastosowania dodatkowej kamery dla latarki nie jest możliwe wykonanie systemu, który umożliwi symulowanie latarki na całym dużym ekranie, jedynie na jego pewnym fragmencie – np. na 4 modułach projektowych, które tworzą sekcję (wyjaśnione na końcu). Moduły te należy wyposażyć w dodatkowe kamery detekcyjne.

d. środki przymusu bezpośredniego, itp.?

Dostępna jest symulacja taserów oraz gazu pieprzowego.

6. Czy wirtualny system strzelnicy bojowej może obsługiwać również system strzelnicy laserowej (laserowe wkładki do broni bojowej, repliki broni bojowej dostosowane do warunków technicznych strzelnicy, itp.)?

Tak. Standardowo obsługuje detekcję urządzeń laserowych z rozróżnieniem do 8 indywidualnych. Mogą to być wkładki do lufy broni, repliki oraz zestawy do konwersji broni bojowej na odrzut.

7. Czy wirtualny system strzelnicy wymaga stałego dostępu do sieci Internet?

Nie. Tylko dla aktualizacji i pomocy zdalnej.

8. Jak przebiega proces konfiguracji i kalibracji i z jakiego poziomu jest on obsługiwany oraz jaka liczba instruktorów potrzebna jest do obsługi systemu (użytkownik czy specjalnie do tego przeszkolony personel, np. informatycy)?

Podstawową konfigurację oraz kalibrację wykonuje dostawca systemu, w razie potrzeby użytkownik może wykonać ją samodzielnie, po przeszkoleniu w tym zakresie. Do obsługi podstawowej nie jest potrzebny informatyk, do edycji zaawansowanych funkcji lub tworzenia własnych scenariuszy wskazany jest informatyk lub osoba biegła w obsłudze komputera – po przeszkoleniu będzie ona w stanie samodzielnie wykonywać zaawansowane operacje.

9. Jak wygląda eksploatacja, konserwacja systemu i późniejsze jego serwisowanie, uzyskiwanie aktualizacji oprogramowania?

Aktualizacje oprogramowania w okresie obowiązywania gwarancji są bezpłatne. Licencja na oprogramowanie jest wieczysta. Konserwacji wymagają projektory, ekran/powierzchnia na której się wyświetla obraz, repliki oraz zestawy do konwersji broni bojowej – wszelkie elementy „ruchome”.

10. Czy system generuje jakieś dodatkowe koszty?

Gaz/powietrze do napędu replik/zestawów do konwersji, baterie, konserwacja ekranu/powierzchni na której się wyświetla obraz.

11. Jaki jest orientacyjny termin realizacji systemu w SOP (do pełnej funkcjonalności wirtualnej strzelnicy bojowej)?

Szacunkowo od zamówienia 6 – 9 miesięcy.

12. Jaki jest wstępny szacunkowy koszt realizacji systemu wirtualnej strzelnicy bojowej?

Zakładamy koncepcję systemu zbliżoną do tej w Rzeszowie. System będzie miał 5 sekcji. Każda sekcja będzie składała się z 4 projektorów. Istnieją trzy możliwości konfiguracji systemu: wszystkie 5 sekcji razem, tylko środkowe/przednie 3 sekcje razem lub każda sekcja

osobno. Wszystkie te opcje będą obsługiwać emitery laserowe oraz amunicje ostrą. Będą one miały możliwości scenariuszy wideo, scenariuszy animowanych graphx, scenariuszy Focus 3D dla wszystkich konfiguracji, z pewnymi ograniczeniami w niektórych z nich. Opcja symulowanej latarki jeżeli będzie wymagana, może zostać bardzo ograniczona i dostępna tylko dla jednej sekcji.

Szacujemy, że koszt to ok 4 – 6 milionów złotych netto w zależności od ostatecznej konfiguracji systemu, ilości urządzeń laserowych, zestawów do konwersji oraz rodzaju ekranu (istniejący/dodatkowy).

Jeśli mają zostać dodane dodatkowe funkcje takie jak karty RFID, zestawy VR, kamery do obserwacji strzelca TAC lub podobne, cena może być nieco wyższa.

13. Czy firma ma doświadczenie w realizacji podobnych projektów?

Tak.

a. Jeśli tak czy jest możliwość zapoznania się z proponowaną technologią?

Podobny system, tegoroczna instalacja złożona z 11 modułów jest zainstalowany na strzelnicy w Rzeszowie, którą też przywołuję we wcześniejszych odpowiedziach. Strzelnica Powiatu Rzeszowskiego „Dycha” im. Mjr. Józefa Rzepki, 35-213 Rzeszów, ul. Biznesowa 15, tel. 17 870 07 50.

Odpowiedzi na pytania Zespołu udzielone podczas wideokonferencji z firmą VRTECHNOLOGY (opracowanie własne Zespołu):

1. Jakie są główne elementy proponowanego przez Państwa firmę systemu wirtualnej strzelnicy bojowej?

System bazuje na własnym oprogramowaniu firmy. W jego skład wchodzi: projektory laserowe (po 2 na stanowisko), termalny system detekcji trafień, system detekcji promieniowania wiązką lasera, konsola główna i opcjonalnie moduł instruktora.

a. Jak rozwiązana jest detekcja strzałów i jaka jest jej dokładność?
Jakie kalibry obsługuje system?

W przypadku strzelań z amunicji bojowej Ślad termiczny. Deklarowana dokładność detekcji do 3 do 6 mm w zależności od zastosowanych detektorów. Dla dowolnego kalibru. Technologia pozwala na wyświetlanie obrazu i odczyt trafień na tłumiku rykoszetów w obecnym kształcie.

b. Czy można stosować amunicję FX/ UTM?

System jest w stanie odczytać miejsce trafienia amunicją FX/ UTM jednak producent nie zaleca takiego wykorzystania ze względu na wysokie prawdopodobieństwo odbicia pocisków od powierzchni.

c. Jak rozwiązano sterowanie systemem (urządzenia mobilne czy stacjonarna sterownia)?

System obsługiwany jest przez konsolę główną (5 pulpitów sterowniczych dla 20 stanowisk) i opcjonalnie konsolę wynośną (dla instruktora).

d. Czy instalacja wymaga ingerencji w infrastrukturę lub przebudowy obiektu?

Firma deklaruje iż instalacja nowego osprzętu nie wymaga ingerencji w infrastrukturę. Tłumik rykoszetów pozostaje w dotychczasowym kształcie i nie wymaga dodatkowych ekranów, osłony rzutników i kamer termowizyjnych wraz z chłodzeniem pozostają na swoim miejscu.

2. Czy proponowany przez Państwa system wirtualnej strzelnicy umożliwia gromadzenie oraz analizę uzyskiwanych przez strzelców wyników?

Tak.

a. W jakiej formie przedstawiane są wyniki?

Do uzgodnienia .

b. Jak gromadzone są dane ?

Profil strzelca na serwerze, logowanie za pomocą karty magnetycznej.

3. Czy system wirtualnej strzelnicy umożliwia jego rozbudowę?

Tak.

a. Rozszerzenie katalogu celów strzeleckich?

Tak.

b. Tworzenie własnych programów strzelań?

Tak za pomocą edytora.

c. Tworzenie własnych scenariuszy?

Tak, proces czasochłonny i wymaga umiejętności specjalistycznych.

d. System „green box” lub jego odpowiednik?

System posiada możliwość wdrożenia takiego rozwiązania.

4. Czy system pozwala na ingerencję w dany scenariusz w czasie rzeczywistym? (dynamiczna zmiana scenariusza ćwiczenia)?

Tak, można wpływać na zachowanie awatara za pomocą skrótów klawiszowych na stanowisku obsługi (sterówka).

5. Czy system wirtualnej strzelnicy umożliwia ćwiczącym funkcjonariuszom wykorzystanie wyposażenia specjalnego?

a. urządzenia noktowizyjne,

Brak propozycji.

b. Laserowe wskaźniki celu,

Tak.

c. Latarki,

Tak.

d. Środki przymusu bezpośredniego, itp.?

Tak, system wykrywa dobyte pałki teleskopowej i kajdanek. Dodatkowo system umożliwia zintegrowanie z systemami radiowymi połączonymi z ochronnikami słuchu.

6. Czy wirtualny system strzelnicy bojowej może obsługiwać również system strzelnicy laserowej (laserowe wkładki do broni bojowej, repliki broni bojowej dostosowane do warunków technicznych strzelnicy, itp.)?

Połączenie systemów termalnego i laserowego jest możliwe a w przypadku chęci korzystania z wyposażenia specjalnego i środków przymusu bezpośredniego wręcz wymagane.

Można wykorzystywać akcesoria do broni bojowej w postaci wkładek do lufy i nakładek na szyny montażowe (system rozpoznaje do 4 urządzeń) dokładność detekcji poniżej 2 mm. W chwili obecnej certyfikowanym producentem urządzeń laserowych jest Laser Amo, ale można dołączyć inne.

7. Czy wirtualny system strzelnicy wymaga stałego dostępu do sieci Internet?

System nie wymaga podłączenia do sieci Internet.

8. Jak przebiega proces konfiguracji i kalibracji i z jakiego poziomu jest on obsługiwany oraz jaka liczba instruktorów potrzebna jest do obsługi systemu (użytkownik czy specjalnie do tego przeszkolony personel, np. informatycy)?

Konfiguracja i kalibracja może być przeprowadzana przez przeszkolonego operatora i nie wymaga wiedzy specjalistycznej. Każda sekcja posiada własne narzędzia do kalibracji. Uwaga – dla prawidłowego działania systemu niezbędnym jest zapewnienie stabilnej temperatury pomieszczenia. Zmiany temperatury powierzchni ekranu mogą zaburzać odczyt. Dla 20-sto stanowiskowej strzelnicy wymagane jest obsługa 5 pulpitów sterowniczych.

9. Jak wygląda eksploatacja, konserwacja systemu i późniejsze jego serwisowanie, uzyskiwanie aktualizacji oprogramowania?

Producent zaleca przegląd systemu co 3 miesiące, w okresie gwarancyjnym bez kosztowo. Gwarancja w zależności od wybranej opcji od 2 do 5 lat.

10. Czy system generuje jakieś dodatkowe koszty?

Tylko koszty eksploatacyjne takie jak energia i naprawy bieżące.

11. Jaki jest orientacyjny termin realizacji systemu w SOP (do pełnej funkcjonalności wirtualnej strzelnicy bojowej)?

12 – 15 miesięcy i dodatkowo 3 miesiące wdrożenia.

12. Jaki jest wstępny szacunkowy koszt realizacji systemu wirtualnej strzelnicy bojowej?

Bez wskazania na wszystkich wymaganych funkcjonalności wykonawca nie jest w stanie podać nawet wstępnej wyceny. Ponadto należy brać pod uwagę dynamikę rynku, wahania na rynku walutowym i zmiany cen komponentów.

13. Czy firma ma doświadczenie w realizacji podobnych projektów?

Tak.

a. Jeśli tak czy jest możliwość zapoznania się z proponowaną technologią?

Strzelnica Straży granicznej w Koszalinie, Akademia Marynarki Wojennej w Gdyni. Ponadto licencje na technologie posiadają firmy Klimawent S.A. i Works 11.

Zestawienie wyżej wymienionych propozycji, jakie przedstawiły firmy, które zgłosiły chęć do udziału w trzecim etapie wstępnych konsultacji rynkowych – wirtualna strzelnica dla SOP:

	<i>Autocomp Managment Sp. z o.o.</i>	<i>IBCOL Sp. z o.o.</i>	<i>CTSPBWS „TEBBEX2” Łukasz Bartkowiak</i>	<i>VRTechnology Sp. z o.o.</i>
Główne elementy systemu strzelnicy	Oprogramowanie własne.	Oprogramowanie firmy SST (Niemcy).	Oprogramowaniu firmy Milo Range (USA).	Oprogramowanie własne.
Detekcja strzałów i jej dokładność	Termiczna 5 do 9 mm. Wszystkie kalibry + UTM.	Termiczna 10 do 20 mm. Wszystkie kalibry + UTM/ FX.	Termiczna do 0,5 kalibru (+/- 5 mm). Nie współpracuje z UTM/ FX.	Termiczna 3 do 6 mm. Wszystkie kalibry nie zaleca UTM/ FX.
Sterowanie systemem	Konsola główna i konsolę wynośna (dla instruktora).	Konsola główna - brak modułu zewnętrznego.	Konsola główna i konsolę wynośna (tablet dla instruktora).	Konsola główna (5 pulpitów sterowniczych dla 20 stanowisk) i opcjonalnie konsolę wynośną (dla instruktora).
Czy instalacja wymaga ingerencji w infrastrukturę lub przebudowy obiektu	Wymagana zmiana geometrii tłumika rykoszetów.	Wymagana instalacja dodatkowego ekranu.	Wymagana zmiana geometrii tłumika rykoszetów lub instalacja dodatkowego ekranu. Możliwa konieczność przesunięcia obudów	Nie wymaga.

	<i>Autocomp Managment Sp. z o.o.</i>	<i>IBCOL Sp. z o.o.</i>	<i>CTSPBWS „TEBBEX2” Łukasz Bartkowiak</i>	<i>VRTechnology Sp. z o.o.</i>
			projektorów.	
Gromadzenie oraz analiza wyników	Profil strzelca. Bieżące wyniki na ekranie strzelca.	Wyniki na ekranie, brak informacji o profilu strzelca.	Konto strzelca. Wyniki w 3 wariantach.	Profil strzelca na serwerze. Analiza wyników – do ustalenia.
Możliwość rozbudowy	Tak, brak green box lub podobnych.	Tak – generator 3D system „green box” tak dla wybranych sekcji.	Tak, generator 3 D i edytor do tarcz. Możliwość rozbudowy o system kinect.	Tak – edytor. Możliwość rozbudowy o system „green box”.
Ingerencja w scenariusz w czasie rzeczywistym	Można zmieniać ścieżki ruchów i zachowania awatarów.	Tak.	Można zmieniać ścieżki ruchów i warunki oświetlenia.	Tak, można wpływać na zachowanie awatara.
Wykorzystanie wyposażenia specjalnego	Obsługiwane przez system (detekcja laserowa). Brak rozwiązania dla noktowizji.	Szczególne preferencje użytkownika po ustaleniu z wykonawcą. Noktowizja - tylko symulacja poprzez zmianę kolorystyki.	Szczególne preferencje użytkownika po ustaleniu z wykonawcą. Noktowizja – wymaga instalacji dodatkowego projektora.	obsługiwane przez system (detekcja laserowa). Brak rozwiązania dla noktowizji.
Możliwość obsługi systemu strzelniczy laserowej	Tak, wymagane w przypadku korzystania z wyposażenia dodatkowego. Można wykorzystywać akcesoria do broni bojowej i modyfikowane repliki ASG.	Tak, wymagane w przypadku korzystania z wyposażenia dodatkowego. Można wykorzystywać akcesoria do broni bojowej i modyfikowane repliki ASG.	Tak, wymagane w przypadku korzystania z wyposażenia dodatkowego. Można wykorzystywać akcesoria do broni bojowej i modyfikowane repliki ASG.	Tak, wymagane w przypadku korzystania z wyposażenia dodatkowego. Można wykorzystywać akcesoria do broni bojowej i modyfikowane repliki ASG.

	<i>Autocomp Managment Sp. z o.o.</i>	<i>IBCOL Sp. z o.o.</i>	<i>CTSPBWS „TEBBEX2” Łukasz Bartkowiak</i>	<i>VRTechnology Sp. z o.o.</i>
Czy wymaga stałego dostępu do sieci Internet?	Nie.	Nie.	Nie.	Nie.
Konfiguracja i kalibracja	Konfiguracja i kalibracja może być przeprowadzana przez przeszkolonego operatora.	Producent zaleca kalibrację co 6 miesięcy - wykonawca lub personel techniczny.	Konfiguracja i kalibracja może być przeprowadzana przez przeszkolonego operatora.	Konfiguracja i kalibracja może być przeprowadzana przez przeszkolonego operatora.
Jaka liczba instruktorów potrzebna jest do obsługi systemu	Dla 12 stanowisk obsługa składa się z 1 operatora systemu w pomieszczeniu sterowania i 1 instruktora w hali strzelań.	Minimum 4 osoby.	Brak informacji.	Obsługa 5 pulpitów sterowniczych (1 na 4 stanowiska) i instruktor.
Eksploatacja, konserwacja	System może wymagać kalibracji wraz z degradacją tłumika rykoszetów.	Należy wymienić ekran w chwili jego zużycia.	Obsługa monitorów i czyszczenie ekranów z osmalin wokół przestrzelin.	Zalecany przegląd systemu co 3 miesiące.
Dodatkowe koszty	Serwis projektorów po wypracowaniu 20 000 godzin.	Serwis projektorów po wypracowaniu 20 000 godzin. Wymiana ekranów.	Serwis projektorów po wypracowaniu 20 000 godzin. Opcjonalnie wymiana ekranów.	Serwis projektorów po wypracowaniu 20 000 godzin. Przeglądy po upływie gwarancji.
Orientacyjny czas realizacji	Nie mniej niż 1 rok (okres gromadzenia wyposażenia to minimum 6 miesięcy) czas instalacji to około 1 miesiąc i 3 dni na szkolenie operatorów systemu.	24 miesiące – optymalnie 16 miesięcy.	Około 6 – 9 miesięcy.	12 – 15 miesięcy i dodatkowo 3 miesiące wdrożenia.

	<i>Autocomp Managment Sp. z o.o.</i>	<i>IBCOL Sp. z o.o.</i>	<i>CTSPBWS „TEBBEX2” Łukasz Bartkowiak</i>	<i>VRTechnology Sp. z o.o.</i>
Szacunkowy koszt realizacji	min. ok. 8 924 880,00 zł brutto.	ok. 15 000 000,00 zł brutto.	min. ok. 4 000 000,00 – 6 000 000,00 zł netto.	Brak danych.
Doświadczenia w realizacji podobnych projektów	Firma posiada doświadczenie wynikające z tworzenia i wdrażania do MON systemu „ŚNIEŻNIK” (detekcja trafień na bazie wiązki laserowej). Nie posiada natomiast doświadczenia z wdrażania systemów współpracujących z bronią bojową.	Wideostrzelnica wieloekranowa typu DPCS – Jednostka Wojskowa Komandosów w Lublińcu.	Strzelnica Sportowa Powiatu Rzeszowskiego, OPP Katowice, Bieszczadzki oddział SG, Muzeum Żołnierzy Wyklętych w Ostrołęce.	Strzelnica Straży granicznej w Koszalinie, Akademia Marynarki Wojennej w Gdyni. Ponadto licencje na technologie posiadają firmy Klimawent S.A. i Works 11.

WNIOSKI I REKOMENDACJE ODNOŚNIE MOŻLIWOŚCI SYSTEMÓW STRZELNIC WIRTUALNYCH NA PODSTAWIE KONSULTACJI Z FIRMAMI OFERUJĄCYMI ROZWIĄZANIA DLA TEGO TYPU OBIEKTÓW.

Wnioski i rekomendacje powstały w oparciu o odpowiedzi na pytania jakie zadano oferentom w trakcie konsultacji przeprowadzonych w dniach 17 – 21.11. 2025 r.

1. Jakie są główne elementy proponowanego przez Państwa firmę systemu wirtualnej strzelnicy bojowej?

Najczęściej systemy strzelnic multimedialnych składają się z:

1. Oprogramowania które jest oferowane jako autorskie rozwiązanie firmy bądź jako produkt licencyjny.
2. Osprzętu służącego do:
 - Projektacji obrazu,
 - Detekcji strzałów amunicją bojową,
 - Detekcji strzałów z wykorzystaniem wiązki lasera,
 - Detekcji użycia / wykorzystania ŚPB.

a. Jak rozwiązana jest detekcja strzałów i jaka jest jej dokładność?

Wszystkie prezentowane rozwiązania opierają się o detekcję trafień na podstawie

śladu termicznego pozostawionego na powierzchni tłumika rykoszetów lub dodatkowego ekranu.

Zalety.

Odporny na zakłócenia wywołane przypadkowym oświetleniem.

Wady.

Temperatura – zmiany temperatury mogą mieć wpływ na dokładność precyzję wskazywania trafień, gazy wylotowe i stałe produkty spalania, niepełnego spalania ładunku prochowego zakłócają detekcje.

Ekran

Wyświetlanie i odczyt trafień na tłumiku rykoszetów.

Pozytywne

- Niższy koszt eksploatacji (wymianie podlegają jedynie zniszczone sekcje osłony).
- Brak konieczności instalacji dodatkowych elementów.
- Łatwa kontrola wzrokowa stanu kulochwyty.

Negatywne

- W przypadku konieczności uzyskania płaskiej powierzchni należy uwzględnić potrzebę przebudowy tłumika rykoszetów (kształt wielokąta).
- Wraz z ilością oddanych strzałów deformacja okładzin powodować będzie błędy w odczycie.
- Powierzchnia tłumika rykoszetów (płyty z granulatu gumowego) jest niejednorodna i po mino barwienia na kolor biały może to źle wpływać na jakość wyświetlanego obrazu.
- Konieczność przywracania białej powierzchni tłumika rykoszetów wraz ilością oddanych strzałów.

Ekran silikonowy.

Pozytywne

- Brak konieczności przebudowy tłumika rykoszetów w celu uzyskania płaskich powierzchni.
- Jednorodna, jednokolorowa powierzchnia ekranu.
- Brak trwałych odkształceń wraz ilością oddanych strzałów.

Negatywne

- Wzrost kosztów remontów bieżących obiektu – wymiana zużytego ekranu.
- Konieczność montażu dodatkowego elementu przed tłumikiem rykoszetów.
- Konieczność okresowego usuwania z powierzchni ekranu zabrudzeń z produktów spalania i osmali wokół przestrzelin.

- Utrudniona szybka ocena optyczna stanu technicznego tłumika rykoszetów.

Możliwość stosowania amunicji FX/ UTM?

W przypadku strzelnicy z modulem laserowym stosowanie tego typu amunicji wydaje się bezzasadne. podobny efekt szkoleniowy można uzyskać stosując systemy laserowe przy czym będzie to rozwiązanie generujące znacznie niższy koszt użytkowania.

Element niekonieczny.

b. Jak rozwiązano sterowanie systemem (urządzenia mobilne czy stacjonarna sterownia)?

System powinien posiadać możliwość uruchamiania podstawowych funkcji z poziomu instruktora znajdującego się w hali strzelań.

c. Czy instalacja wymaga ingerencji w infrastrukturę lub przebudowy obiektu?

Należy uwzględnić konieczność zmiany geometrii tłumika rykoszetów (konsultacja z projektantem) obecny kształt może mieć negatywny wpływ na dokładność detekcji trafień.

2. Czy proponowany przez Państwa system wirtualnej strzelnicy umożliwia gromadzenie oraz analizę uzyskiwanych przez strzelców wyników?

a. W jakiej formie przedstawiane są wyniki?

Najbardziej pożądaną formą jest wyświetlanie wyników w module sterującym instruktora i możliwość ich prezentacji na ekranie strzelającego.

b. Jak gromadzone są dane?

Najbardziej pożądaną formą jest profil strzelca na serwerze systemu, w którym gromadzone są dane z poszczególnych szkoleń. Zakres i forma powinny być ustalone przez Zarząd XIV przed konsultacjami z wykonawcą.

3. Czy system wirtualnej strzelnicy umożliwia jego rozbudowę?

a. rozszerzenie katalogu celów strzeleckich?

Możliwość rozbudowy katalogu celów jest pożądanym elementem systemu.

b. Tworzenie własnych programów strzelań?

Możliwość tworzenia własnych programów strzelań jest pożądanym elementem systemu.

c. Tworzenie własnych scenariuszy?

Element pożądaný. konsultacji ustalono iż tworzenie własnych scenariuszy najłatwiej przebiega przy zastosowaniu rozwiązań 3D

d. System „green box” lub jego odpowiednik?

Pozytywne

- Możliwość urozmaicenia treningu poprzez podgrywanie scenariuszy w czasie rzeczywistym.
- Większość systemów można rozbudować w o taki komponent w późniejszym etapie.

Negatywne

- Wzrost kosztów pozyskania systemu,
- Znaczny spadek przepustowości strzelnicy (jedno stanowisko)
- Konieczność zaangażowania przeszkolonego personelu do odgrywania scenariuszy.

Element niekonieczny.

4. Czy system pozwala na ingerencję w dany scenariusz w czasie rzeczywistym? (dynamiczna zmiana scenariusza ćwiczenia)?

Pozytywne

- Urozmaicenie ćwiczeń.

Negatywne

- Konieczność angażowania dodatkowego personelu.

Element niekonieczny.

5. Czy system wirtualnej strzelnicy umożliwia ćwiczącym funkcjonariuszom wykorzystanie wyposażenia specjalnego?

a. urządzenia noktowizyjne.

W większości rozwiązań brakuje modułu do pracy z wykorzystaniem urządzeń noktowizyjnych. Satysfakcjonujące rozwiązanie wymaga wykorzystania dodatkowych projektorów działających w odpowiednim paśmie światła, co ma wpływ na koszt systemu. Biorąc pod uwagę niedostatki technologii i wzrost kosztów.

Element niekonieczny.

b. Laserowe wskaźniki celu,

Wszystkie systemy wykazują odporność na oświetlenie wskaźnikami celów.

c. Latarki,

Mogą być stosowane w połączeniu z systemami laserowymi (detekcja) wymaga dostosowania ich poprzez wymianę źródła światła na specjalny moduł.

d. Środki przymusu bezpośredniego, itp.?

Środki przymusu bezpośredniego gaz i Taser mogą być stosowane w połączeniu z systemami laserowymi (detekcja) pałka teleskopowa – detekcja dobycia.

Element pożądany.

Należy przygotować scenariusze uwzględniające użycie /wykorzystanie ŚPB i ich gradację, do wykorzystania w procesie szkolenia z użyciem strzelnicy.

6. Czy wirtualny system strzelnicy bojowej może obsługiwać również system strzelnicy laserowej (laserowe wkładki do broni bojowej, repliki broni bojowej dostosowane do warunków technicznych strzelnicy, itp.)?

Wszystkie prezentowane rozwiązanie zakładają wykorzystanie połączonych systemów detekcji – laserowego i bojowego.

Pozytywne

- Możliwość zastosowania środków przymusu bezpośredniego i osprzętu dodatkowego np. Laterek.
- Możliwość ćwiczeń bez użycia amunicji bojowej , co przekłada się na obniżenie kosztów treningu.

Negatywne

- Wzrost kosztów pozyskania systemu (dodatkowy osprzęt i oprogramowanie)
- Koszt pozyskania, serwisowania i obsługi dodatkowego osprzętu (repliki broni, wkładki laserowe) baterie, zużycie,
- Konieczność zaangażowania dodatkowego personelu do obsługi bieżącej dodatkowego osprzętu.
- W przypadku replik broni posiadających mechanizm symulujący odrzut konieczność posiadania zbiorników sprężonego powietrza.
- Repliki i broń pozbawiona cech bojowych zmodyfikowana do wykorzystania w systemie jest podatna na awarie i wymaga obsługi przez personel.

Element konieczny.

Należy uwzględnić wady replik broni z systemami symulującymi odrzut. Biorąc pod uwagę niski realizm symulowanego odrzutu i wszystkie komplikacje wynikające z jego stosowaniem wskazane jest zrezygnowanie z takiego rozwiązania.

7. Czy wirtualny system strzelnicy wymaga stałego dostępu do sieci internet?

- Wszystkie systemy nie wymagają stałego dostępu do sieci. Wskazana jest możliwość pozyskiwania aktualizacji i wsparcia technicznego przez sieć.

8. Jak przebiega proces konfiguracji i kalibracji i z jakiego poziomu jest on obsługiwany oraz jaka liczba instruktorów potrzebna jest do obsługi systemu (użytkownik czy specjalnie do tego przeszkolony personel, np. informatycy)?

- W prezentowanych rozwiązaniach konfiguracja i kalibracja może być przeprowadzana przez przeszkolonego operatora. Wskazane jest pozyskanie i przeszkolenie odpowiedniej liczby personelu z uwzględnieniem konieczności uzupełniania stanów osobowych w celu zapewnienia stałego poziomu obsługi strzelnicy. Należy mieć na uwadze iż dla pełnego wykorzystania potencjału obiektu (20 stanowisk) niezbędne jest zaangażowanie odpowiednio dużej ilości personelu (w zależności od rozwiązania 3 do 6 osób)

9. Jak wygląda eksploatacja, konserwacja systemu i późniejsze jego serwisowanie, uzyskiwanie aktualizacji oprogramowania?

W zależności od wybranego systemu:

- System może wymagać kalibracji wraz z degradacją tłumika rykoszetów.
- Należy wymienić ekran w chwili jego zużycia.
- Obsługa monitorów.
- Czyszczenie ekranów z osmalin wokół przestrzelin.
- Okresowe przeglądy systemu przez wykonawcę (co 3 miesiące)

1. Czy system generuje jakieś dodatkowe koszty?

- Serwis projektorów po wypracowaniu 20 000 godzin.
- Serwis replik broni i ŚPB
- Opcjonalnie wymiana ekranów.
- Przeglądy po upływie gwarancji.
- Należy uwzględnić wzrost zużycia energii elektrycznej.

11. Jaki jest orientacyjny termin realizacji systemu w SOP (do pełnej funkcjonalności wirtualnej strzelnicy bojowej)?

Od 6 do 24 miesięcy. Są to ostrożne kalkulacje wykonawców. Terminy zależą w dużej mierze od dostępności urządzeń termowizyjnych oraz zakresu prac koniecznych do wdrożenia systemu.

12. Jaki jest wstępny szacunkowy koszt realizacji systemu wirtualnej strzelnicy bojowej?

- Bez wskazania na wszystkich wymaganych funkcjonalności wykonawcy nie są w stanie podać nawet wstępnej wyceny. Ponadto należy brać pod uwagę dynamikę rynku, wahania na rynku walutowym i zmiany cen komponentów.

13. Czy firma ma doświadczenie w realizacji podobnych projektów?

- Doświadczenie w realizacji podobnych projektów jest wskazane ze względu na złożoność systemu i charakter obiektu na którym ma być realizowany (rozmiar i kształt).

a. Jeśli tak czy jest możliwość zapoznania się z proponowaną technologią?

- Zasadnym jest wizyta w obiektach wskazanych przez wykonawców w celu zapoznania się z proponowanymi rozwiązaniami a przede wszystkim zasięgnięcia opinii użytkowników.

Zgodnie z ustaleniami firmy zobowiązały się również do przesłania pisemnych odpowiedzi na opracowane przez Zespół pytania. Do dnia 08.12.2025 r. wpłynęły odpowiedzi od trzech firm: Autocomp Management Sp. z o.o., IBKOL Sp. z o.o. oraz firmy CTSPBWS TEBBEX2 Łukasz Bartkowiak. Odpowiedzi od firmy VRTechnology Sp. z o.o. zespół opracował na podstawie rozmów przeprowadzonych z przedstawicielami firmy w trzecim etapie wstępnych konsultacji rynkowych.