



STRZELNICA DLA OSÓB NIEWIDOMYCH I SŁABOWIDZĄCYCH

Wiesław STAREK
Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia

Streszczenie: W artykule przedstawiono opis i wyniki opiniowania stanowiska strzeleckiego dla osób niewidomych i słabowidzących. Wykonane badania stanowiska strzeleckiego, rozszerzają obszar statutowej działalności Wojskowego Instytutu Technicznego Uzbrojenia z powodu nie rozpowszechnionej dotychczas w kraju problematyki, która nie jest objęta dostępnymi, odrębnymi uregulowaniami prawnymi. Doświadczenia własne, wynikające z badań broni i amunicji strzeleckiej, w tym z badań balistycznych obiektów strzelnicowych, które również realizuje Instytut w oparciu o upoważnienie nr 54 MON z 22 grudnia 2014 r. wplatające się w wymagania techniczne MON [1] i Policji [2], stanowiły wspólne formalne i merytoryczne uzasadnienie dokonanych ocen opiniowanej strzelnicy. Wnioski i spostrzeżenia mogą być pomocne w doskonaleniu i rozwijaniu problematyki „strzeleckiej” nie tylko dla osób niewidomych i słabowidzących, lecz mogą być również wykorzystane w celu zwiększenia efektywności podstawowej edukacji strzeleckiej.

Słowa kluczowe: strzelnica, broń pneumatyczna, trening i strzelanie na słuch

A SHOOTING RANGE FOR THE SIGHTLESS AND HAVING POOR EYESIGHT

Wiesław STAREK
Military Institute of Armament Technology

Abstract: The paper presents a description of and an expert opinion about a shooting site for the sightless. Tests carried out for this shooting stand extend the statutory activities of the Military Institute of Armament Technology as above mentioned particular issues were not discussed publicly in the past and any legal regulations for them do not exist. The owned know-how that results from testing ammunition and small arms including ballistic tests of shooting ranges which were carried out by the Institute under the authorisation of the MOD No 54 dated on 22 December, 2014 and complied with technical requirements of MOD [1] and police [2] was a joint formal and essential base for preparing the assessment of the above mentioned shooting range. The conclusions and recommendations included in the report may be helpful not only at improving skills of “shooting” and arm handling for the sightless and those with poor eyesight but at increasing the effectiveness of the wholesome arm handling education.

Keywords: shooting range, airgun, training and firing by hearing

1. Wstęp

Samo określenie: „Strzelnica dla osób niewidomych i słabowidzących” może wzbudzać niemal u każdego wnikliwego czytelnika obeznanego z problematyką strzelania z użyciem broni, wewnętrzne kontrowersje, zwłaszcza wokół zagrożenia bezpieczeństwa i istnienia

racjonalności tych działań w szeroko rozumianej sferze obronności. Osoby niewidome i słabowidzące, podobnie jak inne osoby z upośledzeniami wrodzonymi lub nabytymi są w rozwiniętych krajach zasadnie objęte opieką, w tym również poprzez specjalne międzynarodowe programy „dla wyrównania szans”. Strzelectwo rekreacyjne i sportowe tych osób jest mało znane w Polsce i również na arenie międzynarodowej. Szef Polskiego Związku Strzelectwa Sportowego w 2012 roku utożsamiał się z osiągniętym wynikiem strzeleckim 391/400 pkt. dającym niewidomemu Polakowi tytuł wicemistrza Europy [3].

W 2014 roku Polska była organizatorem 4 mistrzostw Europy, gdzie polscy zawodnicy niewidomi i słabowidzący zdobyli w większości konkurencji czołowe miejsca [4].

Prognozowane włączenie od 2024 roku tej konkurencji strzeleckiej do stałego programu paraolimpijskich igrzysk i sukcesy krajowych zawodników zapewne są racjonalnymi przesłankami do intensyfikacji i rozwoju tego obszaru działań, który zyskał poparcie Wojskowego Instytutu Technicznego Uzbrojenia w postaci opracowanej opinii [5]. Na podstawie katalogu lunet, można przyjąć, że technologia strzelania na słuch była znana już w latach 80-tych.

Celem opinii - ekspertyzy technicznej była ocena przydatności zastosowanej technologii strzelania na słuch, która miała zapewniać i umożliwiać osobom niewidomym i słabowidzącym naukę i doskonalenie celowania w zupełnej ciemności oraz strzelanie do tarczy z broni pneumatycznej.

Zakres opinii - ekspertyzy technicznej obejmował:

- przeprowadzenie niezbędnych badań stanowiska strzeleckiego z modułową strzelnicą laserową, stanowiącą wyposażenie innowacyjnego Centrum Szkolenia Strzeleckiego, utworzonego w m. Dawidy Bankowe, których wyniki umożliwią ocenę przydatności zastosowanej technologii strzelania na słuch;
- sprawdzenie funkcjonalności modułu treningowego w zakresie możliwości zapoznania się z bronią, przyjmowania postaw strzeleckich i bezpiecznego obchodzenia się z bronią;
- sprawdzenie modułu stanowiska strzeleckiego przeznaczonego do strzelania z broni pneumatycznej w zakresie jego wyposażenia i funkcjonowania podczas strzelania prowadzonego zgodnie z instrukcją stanowiskową;
- opracowanie opinii na podstawie uzyskanych wyników badań przeprowadzonych zgodnie z ww. zakresem, zawierającej ocenę przydatności opracowanej modułowej strzelnicy dla osób niewidomych i słabowidzących.

2. Opinia - ekspertyza techniczna strzelnicy dla osób niewidomych i słabowidzących.

Opiniowana strzelnica dla osób niewidomych i słabowidzących składa się z dwóch modułów:

- modułu stanowiska treningowego;
- modułu stanowiska strzeleckiego.

2.1. Moduł stanowiska treningowego

Wyposażony jest w:

- 1) broń treningową, którą w przyjętym zastosowaniu był 5,6 mm karabinek sportowy produkcji krajowej WIFAMA z 1988 roku (fot.1 szcz.3);
- 2) specjalną lunetę optyczno-elektroniczną Swarovski, model ZE-B618 (fot.1 szcz.4), z umiejscowionym w okularze przetwornikiem optyczno-elektronicznym, który jest zasilany z zewnętrznego zasilacza - transformatorowego współpracującego z siecią elektryczną strzelnicy. Przetwornik posiada integralny włącznik zasilania i gniazda wtykowe zewnętrznych słuchawek (fot.1 szcz.5), z których korzysta osoba trenująca.

Luneta połączona jest za pośrednictwem układu montażowego typu wózkowego do komory zamkowej karabinka sportowego;



1- tarcza elektroniczna systemu strzelniczego Model LT 100 BEAMCHIT 330A;

2- punkt kontrastowy, źródło światła o barwie białej, emitowanego przez diodę LED;



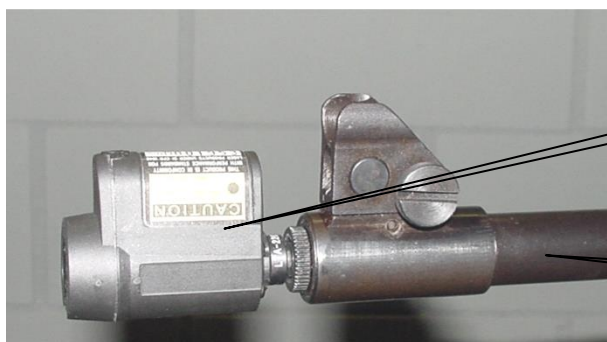
3- broń treningowa, 5,6 mm karabinek sportowy WIFAMA nr B 00100, produkcji krajowej z 1988 roku;

4- luneta optyczno-elektroniczna Swarovski Model ZE-B618;

5- słuchawki;

6- monitor obrazujący wyniki „strzelania” treningowego;

7- komputer PC;



8- wskaźnik laserowy systemu strzelniczego Model LT 100 BEAMCHIT 330A;

9- lufa broni treningowej.

Fot. 1. Widok elementów składowych modułu treningowego

- 3) treningowy system strzelnicowy BEAMCHIT, w skład którego wchodzi:
- tarcza elektroniczna (fot.1 szcz.1);
 - wskaźnik laserowy (fot.1 szcz.8) umiejscowiony w lufie broni treningowej (fot.1 szcz.9);
 - źródło światła o barwie białej, emitowanego przez diodę LED, z własnym integralnym zasilaniem, stanowiące punkt kontrastowy (fot.1 szcz.2) umiejscowiony na korpusie tarczy elektronicznej;
 - słuchawki (fot.1 szcz.5);
 - komputer PC (fot.1 szcz.7) z oprogramowaniem, współpracujący ze wskaźnikiem laserowym i tarczą elektroniczną;
 - monitor (fot.1 szcz.6), obrazujący wynik bieżącego strzału i wyniki statystyczne dla 15 strzałów;
- 1) stół strzelecki ze standardową podpórką strzelecką typu lekkiego.

2.1.1. Opis funkcjonowania modułu treningowego stanowiska strzeleckiego dla osób niewidomych i słabowidzących

1. W lufie broni od strony wylotu umiejscowiony jest standardowy zespół wskaźnika laserowego wchodzącego w skład systemu model BEAMCHIT, poprzez trzpień mocujący dostosowany do kalibru 5,6 mm. Wskaźnik laserowy posiada integralne, wewnętrzne źródło zasilania z wyłącznikiem zewnętrznym. Po włączeniu zasilania, laser znajduje się w stanie gotowości do emisji impulsu światła laserowego. Emisja impulsowa sygnału laserowego (pojedynczego impulsu) jest inicjowana każdorazowo w następstwie naciśnięcia na język spustowy broni jak przy strzale i jest skutkiem wstrząsu broni zgodnie z kierunkiem osi lufy wywołanego uderzeniem iglicy w powierzchnię czołową gniazda zamka.
2. W komorze nabojoyej broni treningowej umiejscowiona jest standardowa wkładka, tzw. zbijak wykorzystywany przez użytkowników, przekonanych o zasadności jej stosowania w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem grota iglicy, podczas zwalniania napiętej iglicy, co może się zdarzyć przy pustej komorze nabojoyej podczas sprawdzania funkcjonowania mechanizmów broni. Zastosowanie zbijaka w broni treningowej znajdującej się na wyposażeniu modułu treningowego, zdaniem WITU jest nieracjonalne i nie zapewnia bezpieczeństwa funkcjonowania modułu treningowego strzelnicy ze względu na możliwość usunięcia zbijaka z komory nabojoyej i załadowania naboju bojowego do komory nabojoyej lufy broni treningowej. Broń znajdująca się na wyposażeniu modułu treningowego stanowiska, zdaniem Instytutu powinna być pozbawiona cech użytkowych, zgodnie z *Ustawą z dnia 21 maja 1999 r. o broni i amunicji*, według zasad określonych w *Rozporządzeniu MSWiA z dnia 24 kwietnia 2004r. w sprawie pozbawiania broni palnej cech użytkowych*. Standardowość kalibrów lufy i średnicy trzpieni mocujących laser w przewodzie wewnętrznym luf warunkowała wyposażenie poszczególnych modułów strzelnicy: treningowego i strzeleckiego w różne rodzaje broni, w tym modułu treningowego, w broń palną sportową kal. 5,6 mm. Zastosowanie broni pneumatycznej kal. 4,5 mm w module strzeleckim strzelnicy dla osób niewidomych i słabowidzących jest rozwiązaniem racjonalnym, co nie wyklucza możliwości zastosowania również innych rodzajów broni strzeleckiej.
3. Specjalna tarcza stanowi ukompletowanie systemu strzelnicowego model BEAMCHIT, określa i sygnalizuje miejsce pojawienia się sygnału laserowego wyemitowanego przez wskaźnik laserowy umiejscowiony w lufie broni treningowej podczas „strzału” treningowego. Tarcza została wyposażona w dodatkowy znak kontrastowy odwzorowany przez zewnętrzne urządzenie oświetleniowe w postaci miniaturowej latarki, gdzie źródłem

- światła jest dioda typu LED koloru białego. Tarcza rozmieszczona jest w odległości ok. 10 m od wylotu lufy broni treningowej.
4. Znak kontrastowy (dioda LED) rozmieszczony jest w stałej odległości od centralnego punktu tarczy w płaszczyźnie pionowej prostopadłej do powierzchni tarczy, przechodzącej przez centralny punkt tarczy. Odległość znaku kontrastowego od centralnego punktu tarczy jest uzależniona i odpowiada odległości między osią przewodu lufy 5,6 mm karabinka sportowego WIFAMA, odwzorowanej przez wskaźnik laserowy i oś optyczną obiektywu lunety specjalnej. Wartość odległości jest związana z wysokością układu montażowego lunety i jest uwzględniana podczas justowania elementów modułów: treningowego i strzeleckiego na przyjętej odległości strzelania z broni pneumatycznej i „strzelania treningowego”.
 5. Komputer PC z oprogramowaniem i monitorem przeznaczony jest do rejestracji strzałów treningowych i obróbki zarówno wyników poszczególnych „strzałów” treningowych, jak i średnich wyników uzyskanych z większej liczby strzałów (maksymalnie do 15 strzałów).
 6. Moduł treningowy stanowiska strzeleckiego przeznaczonego do strzelania dla osób niewidomych i słabowidzących jest użytkowany pod nadzorem instruktora strzelnicy.
 7. Niezależnie od obecności instruktora, moduł treningowy powinien być wyposażony w odpowiednią instrukcję stanowiskową, zawartą w regulaminie strzelnicy.
 8. Moduł treningowy pod nadzorem instruktora umożliwia szkolonej osobie niewidomej i słabowidzącej zapoznanie się z budową i obsługą broni oraz zapewnia nauczanie przyjmowania właściwych postaw strzeleckich.
 9. Zapewnienie optymalnego bezpieczeństwa obsługi broni przez osoby niewidome będzie możliwe po dodatkowym wyposażeniu modułów stanowiska treningowego i strzeleckiego w stałe i tożsame systemy przeznaczone do umiejscowienia broni na tych stanowiskach. Systemy do umiejscowienia broni powinny posiadać uchwyty dla broni umiejscowione na powierzchni bocznej ściany systemu, rozmieszczonej w płaszczyźnie pionowej, równoległej do osi głównej strzelnicy. Uchwyty powinny zapewniać jednoznaczne utrzymanie broni (osi lufy i jej wylotu) w kierunku tarczy, w płaszczyznach poziomych, na wysokościach dostosowanych do poszczególnych postaw strzeleckich (stojąc, klęcząc, siedząc z podpórką, leżąc). Tak umiejscowiona broń powinna się znajdować w zasięgu rąk strzelającego (trenującego) w poszczególnych postawach bez konieczności przemieszczania się lub zmieniania postawy strzeleckiej, zarówno przed jej wzięciem do ręki przez szkolonego (strzelającego), jak i po jej odłożeniu.
 10. Moduły stanowiska treningowego i strzeleckiego powinny posiadać wyposażenie, zapewniające szkolonemu (strzelającemu) bieżące pozycjonowanie swojej osoby i broni względem osi tarczy (kulochwyty), niezależnie od obecności instruktora. Wyposażenie spełniające te wymagania, które nie występuje na badanych modułach stanowisk powinno, zdaniem Instytutu, składać się z systemu zapewniającego umiejscowienie broni na poszczególnych modułach stanowisk: treningowego i strzeleckiego oraz powinno posiadać również specjalne dwufunkcyjne uchwyty - „poręcze” tworzące „system nawigacyjny”, zapewniający osobom niewidomym kontrolowanie i orientację swojego położenia i swojej postawy strzeleckiej względem tarczy (kulochwyty). Elementy systemu nawigacyjnego powinny być wzajemnie, niezmiennie ustawione odpowiednio w kierunku tarczy, a ich osie wzdłużne powinny znajdować się na wysokości tarczy dla poszczególnych postaw strzeleckich. Wzajemne położenia tarczy i elementów bazowych powinny, zdaniem Instytutu, tworzyć ergonomiczne elementy bazowe systemu nawigacyjnego, pomocne w kierowaniu broni do tarczy (kulochwyty). Mogą być wykorzystywane podczas poruszania się w obrębie poszczególnych modułów stanowiska podczas nauki przyjmowania i zmiany postaw strzeleckich, w czasie treningu, podczas sięgania po broń i amunicję oraz jej odkładania po zakończeniu strzelania.

11. Systemy „do mocowania broni” i „nawigacyjny”, zdaniem Instytutu, powinny być dostosowane do osób niewidomych lewo i praworęcznych, przez co powinny występować po obu stronach osi głównej modułów stanowiska treningowego i strzeleckiego.
12. Moduł treningowy stanowiska strzeleckiego umożliwia również justowanie „przystrzelanie - ustawienie” lunety specjalnej z osią przewodu wewnętrznego lufy broni treningowej i punktem kontrastowym tarczy. Oś lufy broni treningowej jest odwzorowana poprzez zespół wskaźnika laserowego umiejscowionego w części wylotowej przewodu lufy. Wynikiem poprawnego justowania tych elementów modułu treningowego jest uzyskanie maksymalnego wysokiego tonu i mocy sygnału akustycznego. Wysokość tonu i moc sygnału akustycznego, słyszanego przez osobę trenującą w słuchawkach, jest uzależniona od rozbieżności wzajemnego położenia osi optycznej obiektywu lunety względem punktu kontrastowego. Powoduje to „zmianę funkcji lunety”, z której tradycyjnie korzystał narząd wzroku, poprzez dostosowanie jej do narządu słuchu. Najwyższy ton i moc sygnału akustycznego dociera poprzez słuchawki do osoby prowadzącej justowanie, gdy laser umiejscowiony w lufie broni treningowej wskazuje centralny punkt tarczy, a oś optyczna obiektywu lunety jest skierowana w punkt kontrastowy. Broń treningowa podczas justowania lunety specjalnej powinna zajmować niezmiennie i stabilne położenie względem centralnego punktu tarczy wyznaczone przez wskaźnik laserowy. Optymalny ton sygnału akustycznego (wysokość tonu i moc) podczas justowania wzajemnego położenia lunety i wskaźnika laserowego umiejscowionych na broni treningowej i centralnego punktu kontrolnego tarczy uzyskuje się wykorzystując pokrętła nastawcze lunety w płaszczyźnie pionowej i poziomej. Wysokość tonu zależy od wzajemnego położenia osi optycznej lunety specjalnej względem punktu kontrastowego. Wzajemne położenie trzpienia utrzymującego wskaźnik laserowy w lufie i emitowanego przez wskaźnik laserowy znaku celowniczego jest justowane z wykorzystaniem odrębnego wyposażenia.
13. Punkt kontrastowy współpracujący z lunetą specjalną zastosowany w module treningowym stanowi integralne źródło światła z diodą LED barwy białej.
14. Zastosowana w module treningowym (strzeleckim) standardowa uniwersalna podstawa (podpórka) strzelecka, która nie była stabilnie umiejscowiona do podłoża, znacznie utrudniała justowanie broni treningowej z lunetą specjalną i punktem kontrastowym tarczy.
15. Standardowe połączenie zespołu wskaźnika laserowego z trzpieniem zapewniającym umiejscowienie go w lufie kal. 5,6 mm spełniało wymagania funkcjonalne dla badanego modułu stanowiska treningowego.
16. Moduł treningowy zapewnia możliwość nabycia umiejętności kierowania, pozycjonowania i utrzymania broni treningowej w centralnym punkcie tarczy oraz jej utrzymania podczas ściągania spustu, z wykorzystaniem narządu słuchu. Zasada strzelania na słuch polega na tym, że natężenie i wysokość tonu sygnału dźwiękowego w słuchawkach są zależne od położenia osi optycznej obiektywu lunety względem punktu kontrastowego. Maksymalnie wysoki ton i maksymalne natężenie sygnału słyszanego przez trenującego (strzelającego) występuje wtedy, gdy oś optyczna obiektywu lunety jest skierowana w punkt kontrastowy. Wówczas oś lufy broni treningowej odwzorowana poprzez sygnał lasera umiejscowionego w wylocie lufy jest skierowana w centralny punkt tarczy systemu BEAMCHIT. Każde inne formy słyszalnego sygnału - cichszy od maksymalnej głośności i o niższej tonacji, są uzależnione proporcjonalnie od wartości odchylenia osi lufy broni od centralnego punktu tarczy. Brak słyszalnego sygnału oznacza, że oś lufy broni treningowej nie znajduje się na powierzchni tarczy systemu, która pod względem gabarytowym jest podobna do standardowej tarczy strzeleckiej dla broni pneumatycznej [fot.2. szcz.9].
17. Moduł treningowy stanowiska strzeleckiego zapewnia dokumentowanie wraz z oceną jakości strzelania treningowego, która polega na określeniu rzeczywistego położenia osi

lufy w chwili strzału treningowego, co odpowiada „punktowi trafienia tarczy”, będącego obrazem trafienia pocisku w ten sposób, że położenie lufy jest odwzorowane na podstawie identyfikacji przez tarczę chwilowego miejsca położenia impulsu laserowego na powierzchni tarczy systemu w chwili strzału „treningowego”. Określenie, dokumentowanie i ocena parametrów każdego strzału treningowego i grupy strzałów treningowych jest dokonywane za pomocą oprogramowania komputerowego systemu BEAMCHIT.

18. Moduły - treningowy i strzelecki przeznaczone dla osób niewidomych i słabowidzących mogą być wykorzystane również w celu zwiększenia efektywności szkolenia osób bez wad wzroku, poprzez naukę koncentracji podczas pozycjonowania i stabilnego utrzymania (położenia broni) oraz obsługiwanego mechanizmu spustowego i poznania wpływu tych czynników na wynik strzelania.

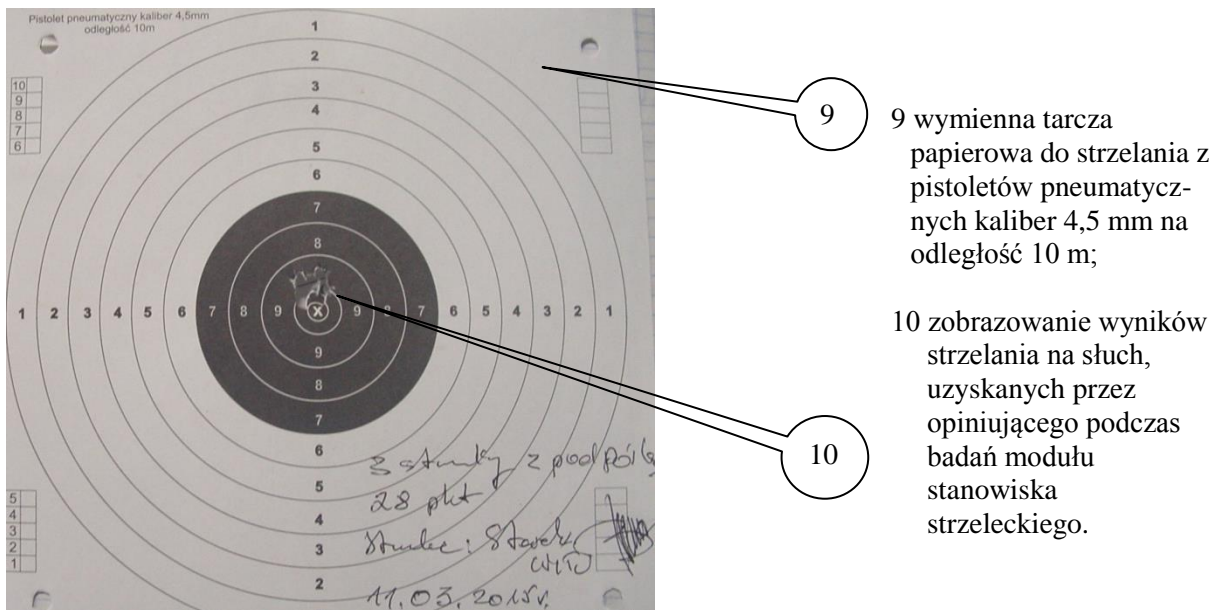
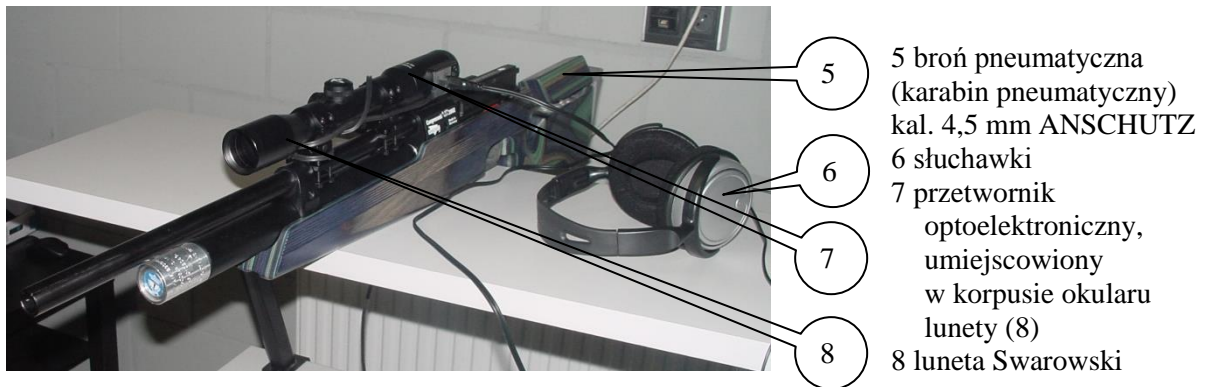
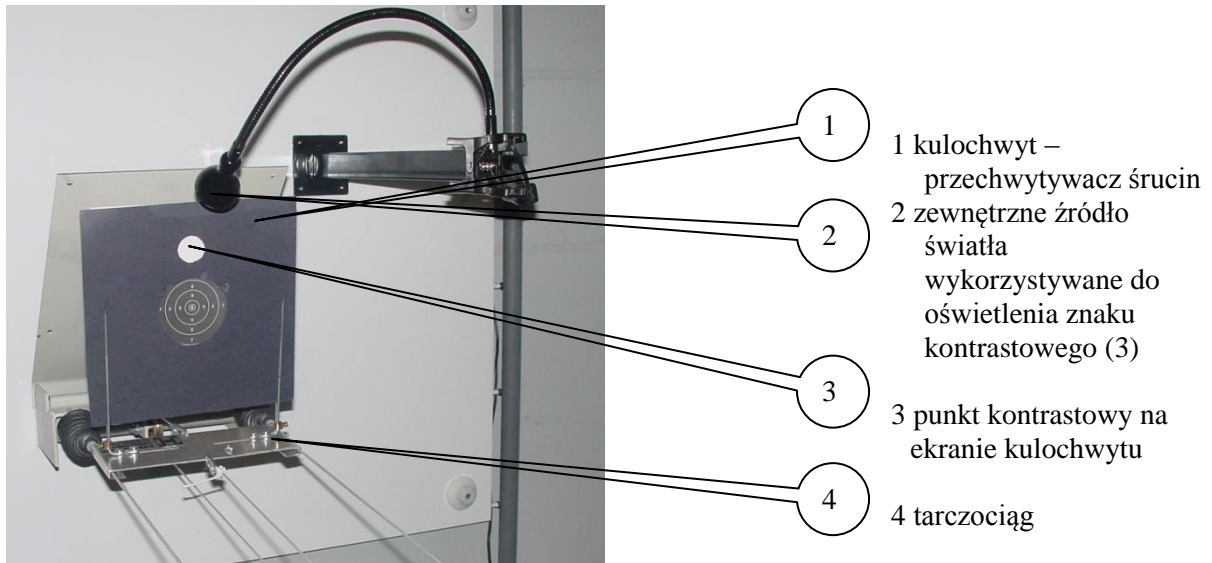
2.2. Moduł stanowiska strzeleckiego dla osób niewidomych i słabowidzących

Wyposażony jest w:

- 1) broń pneumatyczną (karabin pneumatyczny) kal. 4,5 mm ANSCHUTZ [fot.2 szcz.5];
- 2) specjalną lunetę Swarowski [fot.2. szcz.8], zawierającą przetwornik optoelektroniczny [fot.2 szcz.7], współpracujący ze słuchawkami [fot.2 szcz.6]. Luneta zamocowana jest na komorze zamkowej broni [fot.2 szcz.5] za pośrednictwem układu montażowego typu wózkowego. Inny egzemplarz lunety specjalnej stanowi wyposażenie modułu treningowego [fot.1 szcz.4];
- 3) kulochwyt - przechwytywacz śrucin ołowianych [fot.2 szcz.1] rozmieszczony w odległości ok. 10 m od stanowiska strzeleckiego;
- 4) ekran rozmieszczony przy kulochwycie z punktem kontrastowym [fot.2 szcz.3] koloru białego o średnicy ok. 30 mm, podświetlanym przez zewnętrzne specjalne źródło światła [fot.2 szcz.2]. Źródło światła jest osłonięte od strony strzelającego przed ewentualnym uszkodzeniem śrucinami podczas strzelania;
- 5) tarczociąg strzelnicowy HARING [fot.2 szcz.4], przeznaczony i dostosowany do strzelania z broni pneumatycznej;
- 6) wymienną tarczę papierową [fot.2 szcz.9] przeznaczoną do strzelania z pistoletów pneumatycznych kaliber 4,5mm ustawionej, wraz z kulochwytem, w odległości 10 m. Tarcza umiejscowiona jest w uchwytych wózka tarczociągu strzelnicowego HARING;
- 7) stół strzelecki.

2.1. Opis i wyniki badań modułu stanowiska strzeleckiego przeznaczonego do strzelania dla osób niewidomych i słabowidzących.

1. Badania modułu stanowiska strzeleckiego przeprowadzono poprzez strzelanie do tarczy z broni pneumatycznej stanowiącej wyposażenie stanowiska strzeleckiego z wykorzystaniem śrucin kulistych o średnicy 4,5mm, w zakresie niezbędnym do opracowania opinii. Strzelanie wykonywały osoby słabo widzące - posiadające wady wzroku [6]. Przeprowadzone badania modułu stanowiska strzeleckiego wykazały, że strzelanie do tarczy na słuch trwa dłużej, wymaga znacznego i zwiększonego wysiłku w porównaniu do strzelania wykonywanego przez osoby wykorzystujące wzrok. Główną przyczyną tych trudności jest długo trwająca wstępna lokalizacja położenia tarczy (punktu kontrastowego). Uzasadnia to konieczność nabycia niezbędnych umiejętności związanych z pozycjonowaniem własnym strzelającego, lokalizacją i utrzymaniem niewidocznej osi optycznej obiektywu lunety specjalnej, umiejscowionej na broni w punkcie kontrastowym, umieszczonym odpowiednio na kulochwycie. Nabycie i doskonalenie tych umiejętności zapewnia moduł treningowy stanowiska strzeleckiego.



Fot. 2. Widok elementów składowych modułu strzeleckiego

2. Podczas prowadzonych badań wykluczono konieczność strzelania przez osoby niewidome dla oceny modułów treningowego i strzeleckiego z tego względu, że zastosowana na broni pneumatycznej, z której strzelano podczas badań, specjalna luneta Swarovski jest tożsama z lunetą stosowaną na broni treningowej, stanowiącej wyposażenie modułu stanowiska treningowego. Luneta ta spełnia jedynie funkcję przetwornika akustycznego obrazu punktu kontrastowego „widzianego” tylko przez obiektyw lunety, który nie jest widoczny dla osoby trenującej „strzelanie” i osoby strzelającej z broni pneumatycznej, ponieważ luneta specjalna nie jest „przejrzysta”. Oznacza to, że droga optyczna obrazu punktu kontrastowego, spełniającego rolę punktu celowania dla obiektywu lunety specjalnej, po przejściu przez układy optyczne obiektywu kończy się na zespole przetwornika akustycznego, umiejscowionego w okularze lunety specjalnej. Z tego powodu każda osoba strzelająca niezależnie od posiadanych wad wzroku nie ma wpływu na jakość strzelania. Jakość strzelania nie jest zależna od narządu wzroku, lecz od narządu słuchu.
3. Skierowanie broni w kierunku tarczy, lokalizacja na słuch położenia punktu kontrastowego i utrzymanie broni po pojawieniu się szczytkowego sygnału i korygowaniu jej położenia, aż do uzyskania optymalnego tonu sygnału jest bardzo wymagające dla każdego strzelającego, niezależnie od wady jego wzroku. Wymaga nadzwyczajnej koncentracji i skupienia, co powoduje znaczne wydłużenie czasu strzelania, szczególnie dla postaw niestabilnych (stojąc, kłęcząc).
4. Zdaniem Instytutu zastosowana technologia strzelania dla osób niewidomych i słabowidzących spełnia wymagania funkcjonalne strzelania i nadaje się do strzelania na badanym stanowisku strzeleckim. Wykorzystanie narządu słuchu do właściwego pozycjonowania broni względem pozornego - kontrastowego punktu rozmieszczonego w odległości strzelania i jej obsługi podczas strzelania zapewnia i daje doskonałą możliwość rywalizacji sportowej osobom niewidomym i słabo widzącym. Wymienione i wymagane od strzelającego cechy są bardziej rozwinięte u osób niewidomych [1] przez co, zdaniem Instytutu, osoby strzelające na słuch bez wad wzroku w rywalizacji sportowej mogą osiągać gorsze wyniki.
5. Zdaniem Instytutu, moduł stanowiska strzeleckiego dla niewidomych i słabowidzących może być wykorzystany również w celu zwiększenia efektywności szkolenia osób nie posiadających wad wzroku, poprzez naukę koncentracji podczas pozycjonowania i utrzymania broni oraz obsługiwanego mechanizmu spustowego i poprzez wskazanie zależności i wpływu tych czynników na wynik strzelania. Niektóre aspekty technologii strzelania na słuch mogą być wykorzystane do samooceny podczas zgrywania przyrządów celowniczych i kierowania broni na cel, co w podstawowej teoretycznej dydaktyce strzeleckiej jest kontrolowane za pomocą pryzmatów optycznych montowanych dodatkowo na otwartych przyrządach celowniczych. „Strzelanie” na słuch w zastosowaniach bojowych było znane w działaniach morskich, lecz nie można wykluczyć możliwości wykorzystania tych aspektów na współczesnym polu walki zwłaszcza w warunkach słabej widoczności.

3. Wnioski i zalecenia

1. Zastosowana technologia strzelania na słuch jest przydatna, zapewnia osobom niewidomym i słabowidzącym naukę i doskonalenie celowania i strzelania do tarczy z broni pneumatycznej w warunkach zupełnej ciemności. Stwarza również możliwość rywalizacji sportowej tych osób.
2. Moduł treningowy stanowiska strzeleckiego jest funkcjonalny i zapewnia możliwość, pod bezpośrednim nadzorem instruktora, nabycia umiejętności bezpiecznego obsługiwan

- broni na strzelnicy, przyjmowania postaw strzeleckich, kierowania broni na cel i strzelania treningowego poprzez emisję impulsu laserowego imitującego miejsce trafienia tarczy i jego ocenę indywidualną dla pojedynczego „strzału” i ocenę statystyczną dla maksymalnej liczby 15 „strzałów”.
3. Broń znajdująca się na wyposażeniu modułu treningowego stanowiska, zdaniem Instytutu, powinna być pozbawiona cech użytkowych, zgodnie z Ustawą z dnia 21 maja 1999 r. o broni i amunicji, według zasad określonych w *Rozporządzeniu MSWiA z dnia 24 kwietnia 2004 r. w sprawie pozbawiania broni palnej cech użytkowych*, zgodnie z uzasadnieniami określonymi w niniejszej opinii.
 4. Moduł treningowy zapewnia możliwość nabycia umiejętności kierowania, pozycjonowania i utrzymania broni treningowej w centralnym punkcie tarczy oraz jej utrzymania podczas ściągania spustu przez osoby niewidome i słabowidzące, z wykorzystaniem narządu słuchu.
 5. Przeprowadzone badania modułu strzeleckiego wykazały, że strzelanie do tarczy na słuch trwa dłużej i wymaga znacznego, zwiększonego wysiłku osób strzelających. Konieczne jest nabycie niezbędnych umiejętności związanych z lokalizacją i utrzymaniem niewidocznej osi optycznej obiektywu lunety specjalnej umiejscowionej na broni, na powierzchni punktu kontrastowego umiejscowionego na ekranie kulochwytu.
 6. Moduły treningowy i strzelecki, zdaniem Instytutu, w celu uzyskania optymalnej funkcjonalności powinny posiadać wyposażenie zapewniające szkolonemu trening i strzelanie z broni pneumatycznej, bieżące pozycjonowanie strzelca i broni treningowej (pneumatycznej) względem osi tarczy (kulochwytu), niezależnie od obecności instruktora, zgodnie z uwagami przedstawionymi w niniejszej opinii.
 7. Badane i opiniowane moduły treningowy i strzelecki przeznaczone do treningu i do strzelania z broni pneumatycznej przez osoby niewidome i słabowidzące mogą funkcjonować pod nadzorem instruktora strzelnicy. Zastosowanie broni pneumatycznej w module strzeleckim strzelnicy dla osób niewidomych i słabowidzących jest rozwiązaniem racjonalnym, co nie wyklucza możliwości zastosowania również innych odpowiednio dostosowanych rodzajów broni strzeleckiej.
 8. Niezależnie od obecności instruktora, moduły treningowy i strzelecki powinny być wyposażone w odpowiednią instrukcję stanowiskową, wyszczególnioną w regulaminie strzelnicy.
 9. Moduły treningowy i strzelecki przeznaczone dla osób niewidomych i słabo widzących mogą być wykorzystane również w celu zwiększenia efektywności i obniżenia kosztów szkolenia osób bez wad wzroku, poprzez naukę koncentracji podczas pozycjonowania i stabilnego utrzymania w tym położeniu broni oraz obsługiwanego mechanizmu spustowego i poprzez poznanie wpływu tych czynników na wyniki strzelania.
 10. Niektóre aspekty technologii strzelania na słuch mogą być wykorzystane również do samooceny osób bez wad wzroku podczas zgrywania przyrządów celowniczych i kierowania broni na cel, co w podstawowej teoretycznej dydaktyce strzeleckiej kontrolowane jest za pomocą przyrządów optycznych mocowanych na broni umiejscowionej w poligonomowym uchwycie strzeleckim. Strzelanie na słuch w zastosowaniach bojowych było znane w działaniach morskich, lecz nie można wykluczyć możliwości wykorzystania tych aspektów na współczesnym polu walki zwłaszcza w warunkach słabej widoczności.

Literatura:

- [1] Wytyczne podsekretarza stanu w MON ds. uzbrojenia i modernizacji z dnia 29 grudnia 2009 r. pkt.5 ust. 5.3.
- [2] Decyzja nr 703 Komendanta Głównego Policji z dnia 14 grudnia 2006 r. w sprawie WT jakim powinny odpowiadać policyjne strzelnice ćwiczebne, § 4, Dz.UrzKGP.2006.
- [3] [http://www. google.pl](http://www.google.pl) strzelnica dla niewidomych, 2012-10-19.
- [4] <http://pl.wikipedia.org/wiki/strzelectwo>.
- [5] Sprawozdanie z realizacji pracy, nr wych. WITU 811 z dnia 24.03.2015 r.
- [6] Verena Corazzi, Renate Daimler,... Podręczna Encyklopedia Zdrowia, przekład z języka niemieckiego przez Zespół pod kierownictwem prof. dr. hab. Gerarda Jonderki, str. 297-325.Wydawnictwo „Książnica” Katowice, 1993r.