

## PROJEKT KONCEPCYJNY

**BUDOWY STRZELNICY SPORTOWEJ CYWILNEJ – 50 m Z MOŻLIWOŚCIĄ  
WYKORZYSTYWANIA DO SZKOLENIA STRZELECKIEGO WOJSKA (SC-W) DO  
STRZELAŃ NA ODLEGŁOŚCI: 50 m i 25 m W m. SIERAKOWO  
ul. Leśna, gm. RAWICZ, działka: nr 355/10 Gmina: Rawicz, Obręb: Sierakowo**

**(wg Wariantu I Konkursu Ofert MON „Strzelnica w powiecie 2023” nr 3/2023/CWCR)**

**UZGODNIONO ROZWIĄZANIA  
KONSTRUKCYJNO - TECHNOLOGICZNE  
W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWANIA**

**Z upoważnienia  
Rektora Wojskowej Akademii Technicznej  
Im. Jarosława Dąbrowskiego**

  
**ppłk dr inż. Wojciech KOPERSKI**



---

Zielona Góra – marzec – 2023 r.



## **„TECHNOLOGIA”**

**Opis:**

**STRZELNICA SPORTOWA CYWILNA – 50 m Z MOŻLIWOŚCIĄ  
WYKORZYSTYWANIA DO SZKOLENIA STRZELECKIEGO WOJSKA (SC-W)  
DO STRZELAŃ NA ODLEGŁOŚCI: 50 m i 25m**

**(wg Wariantu I Konkursu Ofert MON „Strzelnica w powiecie” nr 3/2023/CWCR)**

**działka: nr 355/10 Gmina: Rawicz, Obręb: Sierakowo**

**Inwestor: Gmina Rawicz,**

**Adres: ul. Piłsudskiego 21  
63-900 RAWICZ**

**Zamawiający: URZĄD GMINY RAWICZ**

**Adres: ul. Piłsudskiego 21  
63-900 RAWICZ**

**Branża: TECHNOLOGIA**

**Projektant:**

**mgr inż. arch. Tadeusz Spasiński upr. bud. 120/87/ZG**

.....  
Marzec - 2023 r.





## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### Spis treści projektu technologicznego

#### OPIS TECHNICZNY

<b>1.DANE OGÓLNE</b>	<b>5</b>
1.1. Podstawa opracowania	5
1.2. Cel i zakres opracowania	6
1.3. Podstawowe dane techniczne	6
1.4. Stan prawny terenu	7
1.5. Podstawowe definicje elementów strzelnicy	7
<b>2. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH</b>	<b>8</b>
2.1. Określenie wymagań regulaminowych i przepisów bezpieczeństwa wpływających na określenie wymagań technologicznych i budowlano-instalacyjnych strzelnic.	8
2.1.1. Regulaminy strzelań ISSF – PZSS oraz Program strzelań z broni strzeleckiej SZ WP	8
2.1.2. Broń i amunicja	9
2.1.3. Odległość strzelania	10
2.1.4. Wysokość środka tarczy:	10
2.1.5. Odchylenie poziome boczne	11
2.1.6. Stanowisko strzeleckie	11
2.2. Bezpieczeństwo na strzelnicy, przebywanie w strefie strzelań	11
2.3. Strzelnica kulowa 50 m ze stałą linią celów oraz dwiema stałymi liniami otwarcia ognia (LOO) na odl. 50,0 m i 25,0 m	12
2.3.1. Kulochwyt główny	13
2.3.2. Kulochwyty dolne	14
2.3.3. Zabezpieczenia boczne	14
2.3.4. Przesłony pionowe	14
2.3.5. Przesłony górne – skośne	14
2.3.6. Kuloodporna zabudowa kulochwytu głównego	15
2.4. Strzelania w strefie strzelań 25 m	15
2.4.1. Zabezpieczenie stanowisk celów	15
2.5. Magazyn podręczny tarcz i sprzętu	15
2.6. Akustyka strzelnicy	16
2.7. Wytyczne budowlano-instalacyjne	16
2.8. Gospodarka odpadami	16
2.9. Informacja BIOZ	17
2.9.1. Podstawa opracowania.	17
2.9.2. Zakres robót	17
2.9.3. Kolejność realizacji poszczególnych elementów technologicznych	17
2.9.4. Elementy obiektu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.	17
2.9.5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji zadania inwestycyjnego.	17
2.9.6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.	17
2.9.7. Środki techniczne i organizacyjne podczas realizacji robót.	18
2.9.8. Ochrona p-pożarowa.	18
2.10. Wyposażenie strzelnic	18

2.10.1. Podnośniki figur bojowych sterowanych bezprzewodowo wraz z pulpitem sterowniczym do strzelań sytuacyjnych	18
2.11. TARCZE ELEKTRONICZNE	19
2.12. Uwagi końcowe i wnioski	20

### 3.RYSUNKI.

- 3.1 Rysunek orientacyjny lokalizacji działki
- 3.2 Plan zagospodarowania działki na mapie geodezyjnej
- 3.3 Rzut strzelnicy-strefy strzelań
- 3.4 Przekrój podłużny-BALISTYKA
- 3.5 Wypis i wyrys z MPZP dla działki

## **OPIS TECHNICZNY**

### **do projektu technologicznego**

**STRZELNICA SPORTOWA CYWILNA – 50 m**  
**Z MOŻLIWOŚCIĄ WYKORZYSTYWANIA DO SZKOLENIA STRZELECKIEGO WOJSKA (SC-W)**  
**DO STRZELAŃ NA ODLEGŁOŚCI DO 50m**  
**działka: nr 221 Gmina: Rawicz, Obręb: Sierakowo**

#### **1.DANE OGÓLNE**

##### **1.1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie inwestora;
- Wizja lokalna;
- Uzgodnienia z Zamawiającym i użytkownikiem;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane ( tekst jednolity - Dz.U. 2013 poz. 1409 z późn. zmianami);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym ( tekst jednolity Dz.U. z 2012 poz. 647z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002 poz. 690 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 4 października 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać strzelnice garnizonowe oraz ich usytuowanie (Dz.U. nr 132, poz. 1479 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r.; w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 z późn. zm., Dz.U. z 10.03.2013 poz. 762);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych i wydanymi na jej podstawie aktami wykonawczymi;
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (obwieszczenie MS tekst jednolity z dnia 15 października 2009 (Dz. U. Nr 178, poz. 1380);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 121, poz. 1137 z późn. zm.), z dnia 16 lipca 2009 r. (Dz. U. Nr 119, poz. 998);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129, poz. 844);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 r. w sprawie wartości progowych poziomów hałasu (Dz. U. nr 8/2002, poz. 81);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29.11.2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. nr 217/2002, poz. 1833 z późn. zm.);
- rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13.05.1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości hałasu w środowisku ( Dz.U. nr 66/1998, poz. 436);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 20 kwietnia 2005r. W sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. Nr 73, poz. 645);



- Ustawa z dnia 31 stycznia 1980 r., o ochronie i kształtowaniu środowiska - tekst jednolity (Dz.U. nr49/1994 r. poz. 196 z późn. zmianami);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 62, poz. 627z późn . zm.);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199 z późn. zmianami poz. 1227, Nr 227, poz. 1505, z 2009 r. Nr 42, poz. 340, Nr 84, poz. 700, Nr 157, poz. 1241, z 2010 r. Nr 28, poz. 145, Nr 106, poz. 675, Nr 119, poz. 804, Nr 143,poz. 963);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Ustawa o odpadach (Obwieszczenie MS RP z dnia 14.09.2010 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Dz.U. Nr 185 poz. 1243);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko ( Dz. U. nr 179/2002 poz. 1490 z dnia 29.10.2002r.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości ( Dz.U. nr 122/2002, poz. 1055 z dnia 1 sierpnia 2002r.);
- Ustawa o broni i amunicji z dnia 21 maja 1999 r. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 18 marca 2004 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o broni i amunicji (Dz.U. Nr 52 z dnia 31 marca 2004 r. poz. 525);
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 15 marca 2000 r. w sprawie wzorcowego regulaminu strzelnic (Dz. U. Nr 18/2000, poz. 234, zmiany Dz. U. Nr 51/2000 poz. 618 z dnia 15 czerwca 2000r., Dz.U. 23/2002 poz. 238);
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 4 kwietnia 2000r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony środowiska dotyczących budowy i użytkowania strzelnic (Dz.U. nr 27/2000, poz. 341);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 listopada 2001 r. w sprawie uprawiania sportów o charakterze strzeleckim. (Dz. U. Nr 141/2001, poz. 1586);
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 3 kwietnia 2000 r. w sprawie przechowywania, noszenia oraz ewidencjonowania broni i amunicji (Dz.U. Nr 27/2000, poz. 343);
- Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997r. - o ochronie osób i mienia (Dz.U. Nr 14, poz. 740);
- Regulaminy i wytyczne techniczne Międzynarodowej Federacji Strzeleckiej ISSF oraz PZSS;
- Projekty typowe strzelnic sportowych - dla strzelectwa sportowego, pięcioboju nowoczesnego i dwuboju zimowego -POLSPORT Zielona Góra;
- Zarządzenia nr 2 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych a dnia 23 stycznia 1969r. w sprawie ustanowienia normatywu technicznego projektowania strzelnic do strzelania z broni małokalibrowej (Dz.B. nr 5/69)( materiał pomocniczy);
- Opracowania Komitetu Technicznego CIE TC-4.4 Oświetlenie strzelnic;
- Katalogi urządzeń i wyposażenia strzelnic sportowych, policyjnych, wojskowych i myśliwskich;
- Obowiązujące normy i normatywy.

## 1.2. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt technologiczny projektowanej strzelnicy w m. Radwanów.

Celem opracowania jest określenie parametrów strzelnicy, elementów funkcjonalnych, wyposażenia

podstawowego, podanie podstawowych wytycznych budowlano-instalacyjnych dla opracowania koncepcyjnego projektu budowlanego, następnie projektu wykonawczego w celu uzyskania pozwolenia na budowę.

W opracowaniu ujęto:

## 1.3. Podstawowe dane techniczne

### Charakterystyka techniczna obiektu:

- **strzelnica kulowa - 50 m i 25m**  
- stała linie celów na odległości 50 m,

- zmienne linie ognia - 50 m ÷ 5 m oraz 25 ÷ 5 m,

**Odległość strzelania - 50 m**

- stała linie celów na odległości 50 m,

- do strzelań z karabinka i karabinu sportowego,

- ilość stanowisk do strzelań statycznych na 50m - min. 9

**Odległość strzelania 25 m**

- stała linie celów na odległości 25 m,

- linia otwarcia ognia w odległości 25 m,

- do strzelań z pistoletów,

- ilość stanowisk do strzelań statycznych na 25 m. - min. 9

#### 1.4. Stan prawny terenu

Terren na którym zlokalizowana będzie projektowana strzelnica jest własnością gminy RAWICZ a Zarządcą jest OŚRODEK SPORTU i REKREACJI w Rawiczu

Terren nie jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania. Projekt modernizacji i przebudowy strzelnicy został opracowany na podstawie Decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

#### 1.5. Podstawowe definicje elementów strzelnicy

Rozwiązania zapobiegające zjawisku rozprzestrzeniania się rykoszetów powinno zapewniać pełne bezpieczeństwo osobom i urządzeniom technicznym w obrębie strefy strzelań.

- **Strefa strzelań** - powierzchnia ograniczona linią otwarcia ognia (strzelań), zabezpieczeniami bocznymi (dla przesłon ziemnych - krawędziami wewnętrznymi podstawy wału) i kulochwytem głównym.
- **Oś strefy strzelań** - prosta przechodząca przez podłużną oś symetrii stanowisk strzeleckich.
- **Płaszczyzna strefy strzelań** - jest to ukształtowany według projektu teren tej strefy.
- **Zabezpieczenia boczne**
  - a) boczne wały ziemne służące do zatrzymywania pocisków od ewentualnych strzałów bocznych i rykoszetów.
- **Zabezpieczenia górne**
  - a) ściany lub płaszczyzny ekranowe zapobiegające wylotowi pocisków ponad kulochwytem, przy ewentualnych strzałach górnych i rykoszetach powstałych na twardych elementach zabezpieczających (np. na koronie kulochwytu dolnego w P1).
- **Zabezpieczenia dolne (dolne kulochwyty lub przesłony poprzeczne)**
  - a) ziemne lub prefabrykowane przesłony służące do zatrzymywania pocisków od ewentualnych strzałów dolnych, zabezpieczające przed powstawaniem rykoszetów oraz zabezpieczające urządzenia podnośnikowe lub obrotowe tarcz przed uszkodzeniami.
  - b) do zabezpieczeń dolnych zalicza się także kulochwyty dolne stałe i montowane doraźnie.
- **Kulochwyty:**
  - a) **główny** – budowla, ściana, zespół urządzeń, wał ziemny za ostatnią linią celów strzelnicy, służący do zatrzymywania pocisków wystrzelonych w kierunku celów, usytuowany równolegle do linii otwarcia ognia.
  - b) **dolny przed linią celów** - budowla, urządzenie techniczne lub element wyposażenia strzelnicy usytuowany równolegle do linii otwarcia ognia strzelnicy, bezpośrednio przed liniami celów (celami), służący do osłony urządzeń podnośnikowych lub obrotowych tarcz, które są na stałe lub czasowo zamontowane za tym kulochwytem, przed możliwością trafienia pociskiem.
- **Tarczownia** - pomieszczenie przeznaczone do przechowywania i naprawy tarcz i innych urządzeń strzeleckich
- **Stanowisko strzeleckie** - odpowiednio przygotowane lub wskazane miejsce w strefie strzelań, umożliwiające strzelającemu zgodnie z programem szkolenia strzeleckiego regulaminowe wykonywanie strzelań z postaw strzeleckich „leżąc”, „siedząc”, „klęcząc” lub „stojąc”).
- **Odległość strzelania** - odległość od linii otwarcia ognia do celu (tarczy), ustawionego zgodna z regulaminami strzelań z dopuszczalną tolerancją.



- **Cel :**
  - a) tarcza strzelnicza,
  - b) przedmiot lub urządzenie przeznaczone do umieszczenia w strefie strzelań, do którego można prowadzić strzelanie (tarcza, sylwetka, przedmiot użytkowy, itp.).
- **Tarcza** – ograniczona płaszczyzna lub figura strzelecka z symbolem wizerunku osoby, zwierzęcia lub urządzenia, stanowiąca przedmiot celowania i ostrzeliwania.
- **Płaszczyzna bazowa strzelnicy** – pozioma płaszczyzna odniesienia, będącą podstawową płaszczyzną, służącą do wyznaczenia położenia wszystkich elementów strzelnicy.
- **Płaszczyzna rzeczywista strzelnicy** – teren strefy strzelań ukształtowany wg projektu budowlanego.
- **Linia początkowa strzelnicy** - linia powstała z przecięcia płaszczyzny bazowej z płaszczyzną rzeczywistą strzelnicy, przeciwległa do zespołu kulochwyty głównego
- **Linia otwarcia ognia** - linia wyznaczająca początek strefy strzelań, z której strzelcy prowadzą ogień.
- **Linia lub rejon celów (tarcz)** - linia prosta lub rejon rozmieszczenia celów. Linia musi być równoległa do linii otwarcia ognia (LOO) i znajdować się w odległości od linii otwarcia ognia (LOO) przewidzianej regulaminami strzelań.
- **Linia celowania** - prosta przechodząca przez oko strzelca, środek otworu przeziernika (środek górnej krawędzi szczerbinki) i środek górnej krawędzi muszki przy celownikach tradycyjnych lub prosta łącząca oko strzelca z punktem celowania utworzonym na celu z celownika laserowego.
- **Punkt celowania** - punkt na tarczy, z uwzględnieniem przewyższenia toru lotu pocisku, przez który przeprowadzona linia celowania zapewnia przebicie pociskiem środka celu.
- **Linia strzału** - jest to prosta łącząca punkt wylotu lufy z punktem trafienia w cel
- **Linia wyjściowa**
  - a) jest to linia prostopadła do osi strefy strzelań położona w określonej odległości przed linią otwarcia ognia (np.: 10m), na której ustawiają się strzelcy (zmiana) do wykonania zadania ogniowego.
- **Rejon dowodzenia** - teren strzelnicy zawarty pomiędzy Linią wyjściową (LW) a Linią otwarcia ognia (LOO)..
- **Urządzenia ostrzegawcze** - elementy wyposażenia strzelnicy informujące o prowadzeniu strzelań ( światła czerwone i białe, chorągiewki, syreny, rakiety wyrzucane z rakiety ręcznej, itp.).
- **Strefa bezpieczeństwa** (dla strzelnic wojskowych: strefa niebezpieczna i strefa zagrożenia; dla strzelnic policyjnych: strefa wysokiego ryzyka i strefa zagrożenia) - obejmuje teren , na którym nie mogą się znajdować, poza budynkami i pomieszczeniami służącymi do bezpośredniej obsługi strzelnicy, magazyny amunicji i materiałów wybuchowych, składów MPS, budynki i pomieszczenia przeznaczone na stały i czasowy pobyt ludzi oraz drogi publiczne, szlaki kolejowe i obszary wodne służące do żeglugi, prowadzenia działalności gospodarczej lub rekreacji.
- **Pawilon strzelecki, zadaszenie stanowisk strzeleckich** - pomieszczenie lub wiata osłaniające zawodników i sędziów przed szkodliwymi wpływami atmosferycznymi oraz do zatrzymywania pocisków, które mogłyby wylecieć ponad przesłony i kulochwyt główny.
- **Odporność na przebicie** - odporność rozumianą jako nie spowodowanie pojawienia się rys lub pęknięć na płaszczyźnie przeciwnej do płaszczyzny ze śladem wlotowym, przy trafieniu w płaszczyznę użytego materiału pod kątem prostym z broni i amunicji dopuszczonej do strzelań na projektowanej strzelnicy o określonej energii użytkowej pocisku;
- **Współczynnik bezpieczeństwa** - niemianowana wielkość liczbowa określająca wymaganą minimalną krotność grubości materiału w stosunku do ustalonej doświadczalnie odporności na przebicie.
- **Użytkowa energia pocisku** – energia pocisku wyrzuczonego z broni dopuszczonej na podstawie atestu do strzelania na strzelnicy.
- **Graniczny kąt bezpieczeństwa** - ustalony na podstawie badań lub certyfikatu producenta materiału przeszkody, najmniejszy kąt padania pocisku, zawarty między kierunkiem wektora ruchu pocisku, a płaszczyzną padania, po przekroczeniu którego występuje zjawisko rykoszetu (odbicia) pocisku od materiału płaszczyzny padania w ustalonych warunkach.



- **Geometria bezpieczeństwa strzelnicy** – zespół wzajemnie zależnych układów liniowo-kątowych elementów zabezpieczających i wyposażenia techniczno-balistycznego strefy strzelań, określonych w procesie projektowania i wykonania strzelnicy, prowadzących do wykonywania w zakładanym zakresie programowych strzelań, przy zachowaniu pełnego bezpieczeństwa uczestników procesu.

## 2. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

### 2.1. Określenie wymagań regulaminowych i przepisów bezpieczeństwa wpływających na określenie wymagań technologicznych i budowlano-instalacyjnych strzelnic.

Aby wybudowane obiekty umożliwiały organizację i przeprowadzenie szkolenia, treningów i zawodów powinny spełniać przepisy i regulaminy odpowiednich organizacji strzeleckich oraz możliwe do spełnienia wymagania MWWT określone w zał. nr 3 Konkursu Ministerstwa Obrony Narodowej pn. „Strzelnica w powiecie”

#### 2.1.1. Regulaminy strzelań ISSF – PZSS oraz Program strzelań z broni strzeleckiej SZ WP

Strzelnica na której mogą się odbywać strzelania objęte regulaminami Międzynarodowej Federacji Strzeleckiej ISSF raz Polskiego Związku Strzelectwa Sportowego (PZSS) musi odpowiadać wymaganiom zawartym w przepisach tych organizacji. Na regulaminach tych oparta jest również większość strzelań innych formacji mundurowych.

Strzelnica zapewnia również wykonywanie strzelań zgodnych z Programem strzelań z broni strzeleckiej SZ WP w strzelaniach określonych regulaminem strzelnicy.

#### 2.1.2. Broń i amunicja

1) Na strzelnicy mogą się odbywać strzelania:

- statyczne z broni małokalibrowej bocznego zapłonu o kal. 5,6 mm na odległości 25 m z karabinu lub pistoletu wg regulaminów PZSS, ISFF, PZŁ i WOT, SZWP
- Statyczne i do celów opadających z broni centralnego zapłonu z wykorzystaniem amunicji o kal, nie większym niż o kal. 9 mm i wystrzeliwanej na odl. 25 m z prędkością początkową nie większą niż 1000 m/s, pociskami amunicji pośredniej i karabinowej zwykłymi płaszczyowymi, półpłaszczyowymi z rdzeniem z materiału miękkiego na odległość 50 m,
- Możliwe jest również strzelanie z innych broni z łuf wkladkowych do amunicji sportowej małokalibrowej bocznego i centralnego zapłonu.,
- Strzelania z pistoletów maszynowych mogą odbywać strzelcy, którzy przeszli co najmniej przeszkolenie podstawowe z wynikiem pozytywnym pod ścisłym nadzorem osób prowadzących strzelanie. **Ocenę taką przeprowadza Instruktor strzelania lub osoba prowadząca strzelanie.**

2) Na strzelnicy może być używana broń i amunicja j.n.:

- broń pneumatyczna - wszystkich kalibrów, rodzajów i wzorów;
- broń sportowa na amunicje bocznego zapłonu - wszystkich kalibrów, rodzajów i wzorów;
- broń krótka (pistolety i rewolwery) zasilana amunicją pistoletową lub rewolwerową - wszystkich kalibrów, rodzajów i wzorów
- broń długa centralnego zapłonu do strzelań sportowych, myśliwskich oraz WOT i SZWP. Naboje zwykłe płaszczyowe i półpłaszczyowe z pociskiem z rdzeniem z materiału miękkiego;

3) Wszystkie strzelania muszą się odbywać ze stanowisk strzeleckich pod stałym dozorem instruktorów prowadzących strzelanie nad osobami odbywającymi strzelanie.

#### • Wykaz rodzajów broni i amunicji stosowanych na strzelnicy do 1000 [J]

##### □ **Broń centralnego zapłonu**

Pistolety – strzelanie ogniem pojedynczym:

- kal. 6,35 mm na nabój 6,35x15,5 mm Browning ( pocisk FMJ);  $V_0 \approx 228$  m/s;  $E_0 \approx 86$  [J],
- kal. 7,62 mm na nabój 7,62x25 mm Tokarev (typ pocisku FMJ);  $V_0 \approx 566$  m/s;  $E_0 \approx 881$  [J],

- kal. 7,65 mm na nabój 7,65x17 mm SR Browning (typ pocisku FMJ);  $V_{10} \approx 300$  m/s;  $E_{10} \approx 235$  [J],
- kal. .32 na nabój .32 S&W LONG (typ pocisku LRN);  $V_0 \approx 270$  m/s;  $E_0 \approx 237$  [J],
- kal. .32 na nabój .32 S&W LONG (typ pocisku WC);  $V_0 \approx 224$  m/s;  $E_0 \approx 163$  [J],
- kal. 9,0 mm na nabój 9,0x18 mm Makarow (typ pocisku FMJ);  $V_{10} \approx 300$  m/s;  $E_{10} \approx 270$  [J],
- kal. 9,0 mm na nabój 9,0x19 mm Parabellum (typ pocisku FMJ, SP, JHP);  $V_{10} \approx 350$  m/s;  $E_{10} \approx 490$  [J],
- kal. 10 mm na nabój .40 S&W (typ pocisku FMJ);  $V_0 \approx 295$  m/s;  $E_0 \approx 509$  [J],
- kal. 11,43 mm na nabój 11,43x23 mm (.45 ACP), (typ pocisku FMJ);  $V_0 \approx 260$  m/s;  $E_0 \approx 504$  [J].

#### Rewolwery:

- kal. .357 MAGNUM (typ pocisku SP);  $V_{p10} \approx 430$  m/s;  $E_{kp10} \approx 943$  [J],
- kal. .380 SPECJAL (typ pocisku WC, SP, LRN);  $V_{p10} \approx 265$  m/s;  $E_{kp10} \approx 358$  [J].

#### Pistolety maszynowe – strzelanie ogniem pojedynczym:

- kal. 5,7 na nabój 5,7 x 28 mm FN-P90 (typ pocisku FMJ);  $V_0 \approx \text{ok. } 545$  m/s;  $E_0 \approx \text{ok. } 386$  [J],
- kal. 9,0 mm na nabój 9,0x19 mm Parabellum (typ pocisku FMJ);  $V_{p10} \approx 350$  m/s;  $E_{kp10} \approx 490$  [J].

Strzelba gładkolufowa – Strzelanie z dodatkowym absorberem energii (pianka poliuretanowa o grubości min. 10 cm) na kulochwycie głównym z maksymalnej odległości 30 m, przy pełnym zabezpieczeniu osobistym:

- kal. 12/70;
- nabój „RÓJ”;  $E_{kp} \approx 7,3$  [J],
- nabój TYP 1 („BAK”);  $E_{kp} \approx 33$  [J],
- nabój TYP 20 („CHRAŁSZCZ 20”);  $E_{kp} \approx 40$  [J],
- nabój TYP 30 („CHRAŁSZCZ 30”);  $E_{kp} \approx 40$  [J],
- nabój TYP 50 („CHRAŁSZCZ 50”);  $E_{kp} \approx 40$  [J].

#### □ **Broń boczego zapłonu:**

##### Pistolety, rewolwery, karabinki:

- kal. 5,6 mm na nabój .22 SHORT;  $V_{p5} \approx 280$  m/s;  $E_{kp5} \approx 70$  [J],
- kal. 5,6 mm na nabój .22 LR;  $V_{p5} \approx 395$  m/s;  $E_{kp5} \approx 182$  [J],
- kal. 5,7 mm na nabój .22 WMR;  $V_{p5} \approx 560$  m/s;  $E_{kp5} \approx 407$  [J].

#### □ **Broń pneumatyczna:**

##### Pistolety, rewolwery, karabinki:

- kal. 4,46 mm, śrut BB,
- kal. 4,5 mm, śrut Diabolo,
- kal. 5,5 mm, śrut Diabolo.

#### □ **Repliki broni ASG:**

##### Pistolety, rewolwery, karabinki:

- kal. 6 mm, kulki ASG o masie do 0,43 g.

#### **4) Zabronione jest strzelanie do celów metalowych typu POPPER**

- 5) W czasie strzelania nie wolno przebywać w strefie strzelań na żadnej ze strzelnic, na której aktualnie odbywa się strzelanie.
- 6) W strefie strzelań może przebywać obsługa tarcz i sędziowie oraz strzelcy po uzyskaniu zgody kierownika strzelań i prowadzącego strzelanie. Uprzednio jednak musi być przerwane strzelanie, broń rozładowana, sprawdzona i odłożona (otwarte zamki).

#### **Zabrania się strzelania z broni i amunicji niebezpiecznej n/w:**

- Pistoletów sygnałowych
- Strzelania pociskami przeciwpancernymi i chemicznymi,
- Strzelania pociskami zapalającymi i smugowymi,



- Miotania granatami bojowymi,
- **Zabrania się strzelania ogniem ciągłym i seriami**

#### 2.1.3. Odległość strzelania

> Zaprojektowana strzelnica jest strzelnicą ze zmienną linią ognia i stałą linią celów.

- odległość strzelania	Dopuszczalne odchylenie
- do strzelań na 50 m	+/- 0,40 m
- do strzelań na 25m	+/- 0,10 m

>Dla strzelań PZŁ, WOT i SZRP wg regulaminów wymienionych związków strzeleckich i formacji mundurowych

#### 2.1.4. Wysokość środka tarczy:

> Wg przepisów ISSF wysokość środka tarczy powinna wynosić :

odległość strzelania	Wysokość nominalna	Dopuszczalna tolerancja
- do strzelań na 50 m	1,50 m	+/- 0,50 m
- do strzelań na 25	0,75 m	+0,10/- 0,20 m

Dla strzelań PZŁ, WOT i SZRP wg regulaminów wymienionych związków strzeleckich i formacji mundurowych

#### 2.1.5. Odchylenie poziome boczne

> Dopuszczalne odchylenie poziome dla celów statycznych w obu kierunkach wg ISSF wynosi:

odległość strzelania	Maksymalne odchylenie poziome od środka w obu kierunkach
- do strzelań na 50	1,00m
- do strzelań na 25 m	0,75 m

Dla strzelań PZŁ, WOT i SZRP wg regulaminów wymienionych związków strzeleckich i formacji mundurowych.

#### 2.1.6. Stanowisko strzeleckie

Minimalne wymiary stanowiska strzeleckiego wg ISSF wynoszą:

Rodzaj strzelania	Odległość strzelania	Szerokość stanowiska	Długość stanowiska
Karabin centralnego zapłonu	50	min 1,25 m	min. 2,5 m
Karabin, pistolet	50 m	min. 1,25 m	min. 2,5 m
Pistolet	25 m	1,50 m	1,50 m

Na strzelnicy wyznaczono 6 stanowisk strzeleckich o wymiarach min. 120 x 250 cm w rozstawie osi podłużnych minimum co 300 cm i zachowaniu odległości 150 cm od zabezpieczeń bocznych dla potrzeb wykonywania strzelań na odległości 50 m, przy wykorzystaniu strzelnicy przez WOT i SZRP oraz 6 stanowisk o wymiarach 125 x 250 cm do wykonywania strzelań sportowych na odległość 50 m, a także 6 stanowisk do strzelań z pistoletu na odległość 25,0 m

Na potrzeby strzelań programowych organizowane są Stanowisko Dowodzenia na odległościach 50 m i 25 m.

## 2.2. Bezpieczeństwo na strzelnicy, przebywanie w strefie strzelań

Szczegółowe zasady zachowania bezpieczeństwa na strzelnicy określa regulamin strzelnicy. Regulamin ten opracowuje użytkownik strzelnicy na podstawie wzorcowego regulaminu bezpiecznego funkcjonowania strzelnic wg Rozporządzenia MSWiA z dnia 15 marca 2000 r. (Dz.U. Nr 18/2000, poz. 234 oraz wytycznych ISSF i PZSS na zawodach organizowanych wg regulaminów PZSS, regulaminów strzelań PZŁ, WOT i SZRP oraz policyjnych itd. na strzelaniach organizowanych przez wymienione związki i formacje mundurowe.

Zgodnie z Ustawą o broni i amunicji (Dz.U. z dnia 19.06.1999 r. poz. 549) zatwierdzenie regulaminu strzelnicy następuje na podstawie decyzji administracyjnej wydawanej przez właściwego wójta, burmistrza (prezydenta miasta) dla obiektów ogólnie dostępnych.

W regulaminie strzelnicy należy określić sposób zachowania się na strzelnicy osób przebywających na strzelnicy: strzelców (zawodników), instruktorów, sędziów oraz osób towarzyszących, itd. uwzględniając warunki korzystania ze strzelnicy, sposób obchodzenia się z bronią, itp.

W regulaminie strzelnicy należy określić również ograniczenia w użytkowaniu strzelnicy (jeśli takie występują), np. czas użytkowania strzelnicy, rodzaj broni i amunicji - energię pocisków z których nie wolno/wolno strzelać na strzelnicy itp.)

Przepisy te muszą być wywieszone w widocznym miejscu na strzelnicy a strzelcy, instruktorzy, obsługa, sędziowie itd. przeszkoleni, co potwierdzają własnoręcznym podpisem w książce BHP prowadzonej przez kierownika strzelnicy.

Zastosowane przesłony boczne, górne oraz kulochwyt główny są zgodne z Ustawą o broni i amunicji i pocisk wystrzelony z postawy regulaminowej nie może bezpośrednio opuścić strzelnicy i zabezpieczają przed strzałem bezpośrednim oraz ograniczają możliwość powstawania rykoszetów.

Konstrukcja przesłon musi być odporna na przebicie pociskami wystrzelonymi z broni przewidzianej i dopuszczonej do użycia na strzelnicy z odpowiednimi współczynnikami bezpieczeństwa nie mniejszymi jak:

- dla zespołu kulochwytu głównego - 2,5;
- dla przegród pionowych i skośnych - 2,0;
- dla kulochwyków dolnych przed liniami celów - 2,0;
- dla zabezpieczeń bocznych i górnych - 2,0;
- dla elementów zabezpieczeń instalacji - 1,2;
- dla kanałów kablowych - 1,1.

Teren strzelnicy powinien być ogrodzony i odpowiednio oznakowany.

Ogrodzenie terenu strzelnicy o wys min 150 cm, wykonane z siatki lub paneli na słupkach stalowych z bramkami wejściowymi zamykanymi. Na całym obwodzie ogrodzenia należy umieścić tablice ostrzegawcze w rozstawie nie przekraczającym 25,0 m oraz przy wejściach i wjazdach na teren strefy niebezpiecznej, załamaniach linii ogrodzenia, punktach charakterystycznych, na wierzchołkach wzniesień, przecinkach leśnych. Na tablicy ostrzegawczej o wys. min. 2,5 m należy umieścić napis:

**WSTĘP WZBRONIONY**

**TEREN STRZELNICY**

**PRZEBYWANIE GROZI ŚMIERCIĄ LUB KALECTWEM.**

Na strzelnicy SC-W - Linie LW, LOO, LPO oznacza się wyraźnie (za pomocą linii poziomych o szerokości 10 cm lub chorągiewkami lub światłem o odpowiedniej barwie) następującymi kolorami:

- a) LW – kolorem białym,
- b) LOO – kolorem czerwonym,
- c) LPO – kolorem zielonym;

W osi strzelnicy, na linii wyjściowej (LW) należy umieścić maszt wysokości 3 m do wciągania chorągiewek (białej i czerwonej) oraz na Stanowisku Dowodzenia - oświetlenie ostrzegawcze (światło białe i czerwone).

Na LOO, na skrajnych stanowiskach strzeleckich należy umieścić na słupkach o wysokości 1,0 m światła ostrzegawcze w kolorze czerwonym.

**Ochrona wzroku**



Podczas strzelania wszyscy strzelcy i inne osoby znajdujące się na strzelnicy muszą używać bezodpryskowe okulary strzeleckie lub podobne środki ochronne posiadające atest. Szczególnie należy zwrócić uwagę na obowiązkowe używanie w/w środków ochronnych przy strzelaniach z broni centralnego zapłonu i na krótkie odległości.

### **Ochrona słuchu**

Wszyscy strzelcy i inne osoby znajdujące się na strzelnicy powinni używać atestowanych wkładek, nauszników lub innych urządzeń służących ochronie słuchu .

### **2.3. Strzelnica kulowa 50 m ze stałą linią celów oraz dwiema stałymi liniami otwarcia ognia (LOO) na odl. 50,0 m i 25,0 m**

Przewiduje się uniwersalne wyposażenie strzelnicy, umożliwiające szkolenie, trening i rozgrywanie zawodów objętych regulaminami: PZSS, ISSF, WOT i SZRP, policyjnymi itd. ujętych w regulaminie strzelnicy.

Stanowiska strzeleckie będą wyposażone w następujące elementy:

- do strzelań w pozycji leżąc w podpórki w postaci woreczków strzeleckich, które mogą być wykorzystywane do strzelań z pozycji kłęcząc,
- do strzelań w pozycji stojącej w stolik oraz statyw do odkładania broni.

Na strzelnicy mogą się odbywać strzelania ze zmiennej linii otwarcia ognia na odległościach 25 m i 50 m do celów ustawionych na jednej linii celów pod kulochwytem głównym.

Strzelania na odległość 50 m mogą się odbywać wyłącznie na wyznaczonych wg projektu stanowiskach strzeleckich.

Wyposażenie strzelnicy przewiduje się w urządzenia umożliwiające strzelanie do tarczy papierowej na stojakach oraz w zamontowanych w urządzeniach do samoczynnej zmiany tarcz lub tarcz elektronicznych.

Odpowiednie przesłony poprzeczne górne pionowe i ukośne, kulochwyty dolne oraz zabezpieczenia boczne stanowić będą ochronę przed wylotem pocisku poza strzelnicę oraz ograniczą powstawanie ewentualnych rykoszetów wewnątrz strzelnicy.

Na linii wyjściowej (przed stanowiskami strzeleckimi) należy umieścić maszt wysokości 3 m do wciągania chorągiewek (białej i czerwonej) oraz oświetlenie ostrzegawcze (światło białe i czerwone).

Strefy ograniczonego użytkowania - wskazane jest, aby w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego została ujęta strefa ochronna strzelnicy o wymiarach:

- strefy niebezpiecznej (dla formacji wojskowych) , strefy wysokiego ryzyka (dla policji, SG i SOP) o wielkości obszaru:
  - > z lewej strony strzelnicy – 50 m;
  - > za kulochwytem głównym – 150 m;
  - > z prawej strony strzelnicy- 150 m;
  - > od LOO do tyłu – 50 m.

Ze względu na znaczną zabudowę strefy strzelań w elementy i urządzenia techniczno-balistyczne obszar Strefy zagrożenia jest równy obszarowi Strefy niebezpiecznej (Strefy wysokiego ryzyka) i pokrywają się.

Wokół Strefy niebezpiecznej (Strefy wysokiego ryzyka) strzelnicy wykonuje się ogrodzenie ostrzegawcze i zabezpieczające przed wejściem do obszarów niebezpiecznych, w postaci płotu z siatki i słupków lub paneli prefabrykowanych o wysokości co najmniej 2,5 m. Ogrodzenie może obejmować kilka strzelnic, które są zlokalizowane obok siebie.

W strefie strzelań, na głębokości do 0,20 m, nie mogą znajdować się jakiegokolwiek elementy twarde, a w szczególności: kamienie, gruz, kształtowniki stalowe, korzenie itp.

Na płaszczyźnie czołowej przesłony pionowej nr 1, oraz przy kulochwytem, w osi podłużnej każdego stanowiska strzeleckiego, oznacza się, w sposób trwały, numer stanowiska w kolejności od lewego do prawego.

#### **2.3.1. Kulochwyt główny**

Projektuje się kulochwyt ziemny zadaszony, zadaszaniem kuloodpornym. Warstwa wierzchnia kulochwytu od strony stanowisk strzeleckich powinna być przesiana, pozbawiona w warstwie zewnętrznej o grubości do 20 cm



jakichkolwiek materiałów twardych, takich jak: kamienie, gruz, złom stalowy itp. Powierzchnią czołową kulochwyty oraz część ziemną kulochwyty, wykonuje się z materiałów o granulacji max. do 5 mm.

Szerokość korony kulochwyty, o którym mowa wyżej, nie może wynosić mniej niż 100 cm.

Aby uniemożliwić przedostawanie się do gruntu zanieczyszczeń w rejonie padania pocisków zaprojektowano ułożenie folii zabezpieczającej. Grubość warstwy piasku (ziemi) prostopadle do folii zabezpieczającej min. 100cm.

Zadaszenie kulochwyty ma na celu zatrzymanie powstających rykoszetów od płaszczyzny czołowej kulochwyty.

Dla przedmiotowej strzelnicy projektuje się zadaszenie kulochwyty głównego wykonane w konstrukcji stalowej.

Ponieważ następuje aktualnie duża zmiana w konstrukcji naboju (pocisków) zmierzająca do ograniczenia negatywnego wpływu związków ołowiu na środowisko, oddzielenie folią od gruntu rodzimego, pozwala na bieżącą kontrolę zawartych zanieczyszczeń w tej warstwie i odpowiednie reagowania i utylizację (oczyszczenie) tej warstwy z zawartych pocisków itd.

Prowadzona na bieżąco kontrola pozwoli na wydłużenie okresów eksploatacyjnych warstwy piasku (gruntu) do wymiany (utylizacji).

Warstwy zadaszenia kulochwyty głównego, mocowane do konstrukcji stalowej:

- deski gr. min. 50 mm,
- łaty drewniane min. 40 mm,
- blacha trudnościeralna typu „500” gr. 5 mm,
- konstrukcja dachu z krokwi drewnianych,
- płyta MFP,
- Pokrycie zewnętrzne – papa lub gont papowy na papie podkładowej.

Projektuje się dodatkowe osłony elementów konstrukcyjnych słupów kulochwyty z blachy stalowej trudnościeralnej typu 500 gr.8,0 mm, np. RAEX lub HARDOX 500 lub równoważną oraz gumą antyrykoszetową gr. 5,0 cm.

Wytyczne pokazano na rysunkach.

Kulochwyty należy kontrolować codziennie przed rozpoczęciem strzelania oraz konserwować w przypadku obniżenia się skarpy piasku.

W zależności od intensywności użytkowania kulochwyty piaskowego należy wykonywać przeglądy nie rzadziej niż:

- okresowe raz na 6 miesięcy (lub częściej w zależności od ilości wystrzelanych pocisków) - należy przesiać piasek w celu oddzielenia pocisków oraz płaszczy od piasku w jego warstwie wierzchniej na głębokość ok. 25 ... 30cm.
- główny- przegląd wszystkich elementów kulochwyty oraz strzelnicy należy wykonywać raz w roku.
- raz na 5 lat należy przesiać cały piasek w rejonie padania pocisków, sprawdzić jego przydatność i w razie potrzeby wymienić.

### 2.3.2. Kulochwyty dolne

Aby ograniczyć możliwość powstawania rykoszetów od płaszczyzny strefy strzelań zaprojektowano kulochwyty dolne. Kulochwyty dolne służą też do ochrony ustawianych urządzeń nap liniami celów przed ostrzałem w części wymagającej ochrony. Kulochwyty dolne zaprojektowano pod przesłona pionową P1 oraz przed ostatnią linią celów (LC).

Wytyczne do konstrukcji kulochwyty dolnego pokazano na rysunkach.

Długość kulochwyty – od osi wału bocznego lewego do osi wału prawego na całej szerokości strzelnicy z zapasem 1,5 m po obu stronach zakończeń.

W celu umożliwienia dojazdu sprzętu mechanicznego do kulochwyty głównego część kulochwyty dolnego przy wyznaczonym dojściu do kulochwyty głównego projektuje się jako elementy demontowalne lub zachodzące na siebie części, o szerokości co najmniej 2,0 m, podzielonego kulochwyty dolnego.

### 2.3.3. Zabezpieczenia boczne

Zabezpieczenia boczne strzelnicy stanowią wały ziemne o wysokości 4,0 m. Szerokość korony wału nie może wynosić mniej niż 100 cm. Warstwa wierzchnia od strony stanowisk strzeleckich powinna być przesiana, pozbawiona w warstwie zewnętrznej o grubości 20 cm jakichkolwiek materiałów twardych, takich jak: kamienie, gruz złom stalowy, korzenie itp.



Zabezpieczenia boczne(wały) należy projektować od linii wyjściowej (pełna wysokość) do połączenia z kulochwytem głównym bez przerw i obniżień.

#### 2.3.4. Przesłony pionowe

Przesłony pionowe mają zabezpieczać przed wylotem bezpośrednim ze strzelnicy pocisku wystrzelonego z postawy regulaminowej. Płaszczyzny czołowe przesłon pionowych wykonuje się jako prostopadłe do płaszczyzny bazowej strzelnicy w sposób zapewniający ich odporność na przebicie ze współczynnikiem bezpieczeństwa „2”. Od strony stanowisk strzeleckich powinny być obłożone deskami o grubości min. 50 mm, mocowanymi na konstrukcji z łąt i kontrłąt o gr 40 mm mocowanych do stalowej konstrukcji nośnej przesłon.

Tylną ścianę przesłon projektuje się z blachy stalowej trudnościeralnej typu 500 gr.10,0 mm np. RAEX500 lub HARDOX500 lub równoważnej. Tylna ściana przesłony może być wykonana także z prefabrykowanych płyt betonowych, łączonych w kształtowych słupach betonowych.

Przestrzeń pomiędzy blachą i deskami należy wypełnić tłuczniem granitowym o frakcji 20-40 mm .

Słupy stalowe konstrukcji przesłon w części dolnej nie osłoniętej przez przesłonę górną należy zabezpieczyć okładziną z blachy trudnościeralnej typu 500 gr.10,0mm np. RAEX500 lub HARDOX500 lub równoważnej. oraz gumą antyrykoszetową gr. 5,0cm.

Wytyczne pokazano na rysunkach

#### 2.3.5. Przesłony górne – skośne

Przesłony górne skośne mają zabezpieczać przed wylotem bezpośrednim ze strzelnicy pocisku wystrzelonego z postawy regulaminowej.

Ich długość pomiędzy nasypami ziemnymi gwarantuje zabezpieczenie całej szerokość strefy strzelań.

Przesłony skośne powinny zachodzić na siebie z prześwitem, zapewniającym dostateczną wentylację i oświetlenie naturalne strefy strzelań strzelnicy.

Od strony płaszczyzny strefy strzelań (od dołu), przesłony skośne powinny być obłożone deskami o grubości min. 50 mm, mocowanymi na konstrukcji z łąt i kontrłąt o gr 40 mm mocowanych do stalowej konstrukcji nośnej przesłon.

Górną warstwę przesłon projektuje się z blachy stalowej trudnościeralnej typu 500 gr.10,0 mm np. RAEX500 lub HARDOX500 lub równoważnej.

Przesłony zaprojektowano rozmieszczać jedna za drugą na części od linii otwarcia ognie (LO) 25m do kulochwytu głównego w formie zadaszeń skośnych.

#### 2.3.6. Kuloodporna zabudowa kulochwytu głównego

Warstwy górnej części zabudowy kulochwytu głównego wykonuje się podobnie jak w przesłonach skośnych.

Stalowa zabudowa kulochwytu głównego jest wykonana ze spadkiem w tym samym kierunku co przesłony skośne, lecz podparta powyżej górnej części nasypu ziemnego kulochwytu głównego na konstrukcji betonowej.

Zabudowa obejmuje linię celów, kulochwyt dolny oraz zabezpiecza przestrzeń, wystając o wielkość kąta równym 15°.

Od dołu zabudowa kulochwytu głównego wykonana jest jako osłona drewniana stanowiąca warstwę antyrykoszetową o grubości 5,0 cm. Deski mocowane są do łąt drewnianych gr. 45 mm.

Górną warstwę ochronną zabudowy projektuje się z blachy trudnościeralnej typu 500 np. RAEX500 lub HARDOX 500 lub równoważnej gr.5,0 mm mocowanej do konstrukcji nośnej zadaszeń.

Dodatkowo w celu poprawienia akustyki strzelnicy w zabudowie projektuje się zastosowanie warstwy wełny skalnej akustycznej gr.min.15,0 cm jako wypełnienie przestrzeni pomiędzy belkami konstrukcyjnymi zabudowy.

Wytyczne pokazano na rysunkach

#### 2.4. Strzelania w strefie strzelań 25 m

Przewiduje się wyposażenie strzelnicy uniwersalne, umożliwiające szkolenie, trening i rozgrywanie zawodów objętych regulaminami: PZSS, ISSF, WOT i SZRP w zakresie ujętym w regulaminie strzelnicy. Na strzelnicy mogą się odbywać strzelania ze stałej linii otwarcia ognia do stałej linii celów.

Wyposażenie strzelnicy przewiduje się w urządzenia umożliwiające strzelanie do tarczy papierowej, na stojakach oraz w zamontowanych w urządzeniach do samoczynnej zmiany tarcz lub tarcz elektronicznych.



Na płaszczyźnie czołowej przesłony pionowej nr 1, oraz przy kulochwycie, w osi podłużnej każdego stanowiska strzeleckiego, oznacza się, w sposób trwały, numer stanowiska w kolejności od lewego do prawego.

#### **2.4.1. Zabezpieczenie stanowisk celów**

Na strzelnicy przewidziano zastosowanie celów z wykorzystaniem podnośników figur bojowych, wyposażonych we własne osłony balistyczne, wraz z systemem sterowania i kontroli, umożliwiającym samoczynne podnoszenie/opuszczanie tarcz i figur bojowych, oraz sterowanie oświetleniem tarcz,

W przypadku zastosowania podnośników figur bojowych bez własnych osłon należy ustawić dodatkowe przesłony z blachy odpornej na przebicie pociskami o energii początkowej dopuszczanej do wykonywania strzelań na zaprojektowanej strzelnicy z odpowiednimi współczynnikami bezpieczeństwa (min. „2”)

#### **2.5. Magazyn podręczny tarcz i sprzętu**

W budynku pawilonu kontenerowego zaprojektowano magazyn na tarcze i sprzęt strzelecki oraz wyposażenie strzelnicy.

#### **2.6. Akustyka strzelnicy**

Właściwa akustyka strzelnicy należy do bardzo ważnych i trudnych problemów projektowych, decydujących o warunkach użytkowania obiektu, o zdrowiu strzelców, instruktorów, trenerów, sędziów i widzów jak również jej wpływie na otoczenie.

Przy analizie akustyki strzelnicy występują dwa problemy do rozwiązania:

1. Zapewnienie odpowiedniej ochrony przed nadmiernym hałasem osób przebywających na strzelnicy, tj. zapewnienie odpowiedniej chłonności akustycznej strzelnicy;
2. Zapewnienie odpowiedniej izolacyjności akustycznej przegród, przed wydostawaniem się dźwięków na zewnątrz strzelnicy przenoszonych przez powietrze.

Przy strzelaniach z karabinka małokalibrowego, pistoletu dowolnego małokalibrowego oraz broni pneumatycznej, szczytowy poziom ciśnienia akustycznego nie przekracza 120dB, zagrożenie słuchu nie występuje, nie trzeba stosować żadnych ograniczeń w treningu i zawodach.

Natomiast przy strzelaniach z pistoletu szybkostrzelnego, standardowego, pistoletu kobiet 30+30 (przepisy PZSS na podstawie regulaminu ISSF), pistoletu i rewolweru centralnego zapłonu (dużego kalibru) oraz pistoletu maszynowego i karabinów zagrożenie słuchu występuje.

Prowadzący strzelanie - instruktorzy szczególnie narażeni na działanie hałasu powinni zostać wyposażeni w elektroniczne aktywne o wysokiej tłumienności ochronniki słuchu, specjalnie produkowane dla strzelectwa o tłumienności ok. 30dB.

Ponieważ projektowane strzelnice są strzelnicami otwartymi, ochrona przed nadmiernym hałasem jest utrudniona i ograniczona do elementów strzelnicy znajdujących się w rejonie stanowisk.

Wyłożenie wełną gr 10 cm zadaszeń stanowiskowych ograniczy częściowo emisję hałasu w strefie stanowisk strzeleckich.

Aby ograniczyć emisję hałasu do środowiska należy wokół strzelnicy posadzić zieleń nisko i wysokopienną, która stanowić będzie naturalną barierę ograniczającą hałas emitowany do środowiska.

W celu poprawienia właściwości akustycznych strzelnicy projektuje się następujące rozwiązania techniczne:

- zadaszenia stanowisk strzeleckich projektuje się jako dach drewniany wsparty na konstrukcji stalowej, przestrzeń pomiędzy krokwiami należy wypełnić wełną skalną akustyczną o gr. 15,0 cm;
- zadaszenie przestrzeni przed LOO projektuje się z użyciem materiału antyrykoszetowego, który jest jednocześnie materiałem wygłuszającym hałas na stanowisku strzeleckim.

Przestrzeń pomiędzy belkami wypełnić wełną skalną akustyczną o gr. 15,0cm-20,0cm

Należy stosować materiały o współczynniku pochłaniania dźwięku (AW) min. 1,0 dla elementów o gr. 10,0cm

#### **2.7. Wytyczne budowlano-instalacyjne**

Na każdej strzelnicy w rejonie stanowisk strzeleckich przewidzieć rozdzielnię elektryczną, z której zasilane będą urządzenia strzelnicy. Moc zainstalowana na każdej strzelnicy ok. 3,0 kW

Przedmiotowa strzelnica zasilana będzie z agregatu prądotwórczego o mocy min. 3,0 kW, ustawionego w sąsiedztwie budynku magazynowego-kontenerowego.

## **2.8. Gospodarka odpadami**

W trakcie użytkowania strzelnicy będą powstawały odpady inne niż niebezpieczne:

### **Odpady inne niż niebezpieczne:**

1. Złom metalowy zużyte łuski i pociski :

- kod 20 01 40

- kod 17 04 01 – ogółem ok. 280 kg - przekazywane będą do skupu surowców wtórnych do ponownego wykorzystania (recykling):

2. Powstające nieznaczne ilości papieru przekazywane będą do skupu surowców wtórnych lub usuwane przez firmę wywożącą nieczystości z obiektów;

3. kod 15 01 03 i kod 17 02 01 - Zużyte drewno - w ilości ok. 100 kg będzie wywożone na wysypisko śmieci.

Zamawiający zobowiązany jest do prowadzenia ewidencji odpadów dla całego obiektu.

Sposób zagospodarowania odpadów w projektowanym przedsięwzięciu nie będzie stanowił zagrożenia dla otaczającego środowiska.

## **2.9. Informacja BIOZ**

### **2.9.1. Podstawa opracowania.**

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji BIOZ oraz planu BIOZ (Dz.U nr 120, poz.1126)

### **2.9.2. Zakres robót**

Celem zamierzenia budowlanego jest wykonanie wyposażenia technologicznego strzelnic w projektowanym obiekcie.

### **2.9.3. Kolejność realizacji poszczególnych elementów technologicznych**

Stosować się do zaleceń i kolejności czynności zawartych w projekcie budowlanym oraz zgodnie z zaleceniami w Polskich oraz Branżowych Normach dotyczących wykonywania prac montażowych oraz katalogami producentów.

### **2.9.4. Elementy obiektu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Projektowane instalacje oraz elementy konstrukcyjne mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przy pracach montażowych, należy stosować specjalistyczne zabezpieczenie indywidualne oraz zabezpieczenia standardowe istniejących elementów obiektów. Szczególną uwagę należy zwrócić przy pracach spawalniczych oraz wykonywaniu wszelkiego rodzaju prac szlifierkami do metalu.

### **2.9.5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji zadania inwestycyjnego.**

- Zagrożenia mogą wystąpić podczas robót instalacyjnych, budowlanych, technologicznych.
- Roboty na wysokościach podczas montażu przesłon górnych, okładzin stropowych i ściennych
- Skala i rodzaj zagrożeń typowy dla robót technologicznych tego typu
- Zagrożenia typowe przy wszelkiego rodzaju robotach rozładunkowych (upadki, uderzenia).
- Transport technologiczny poziomy i pionowy. Transport i montaż blach stalowych. Składowanie materiałów budowlanych
- Elementy wyposażenia technologicznego itp.

### **2.9.6 . Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

- Należy zaznajomić pracowników z odpowiednim wykształceniem zawodowym oraz praktyką zawodową i stosownymi uprawnieniami z przedmiotowymi projektami. Każda grupa zawodowa powinna być przeznaczona do odpowiednich robót, zapoznana z instrukcjami obsługi używanych maszyn oraz urządzeń przed ich włączeniem do cyklu poszczególnych robót.



- Zapoznać pracowników ze specyfiką terenu i obiektu w celu uniknięcia przypadkowych zdarzeń i zagrożeń.
- Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić instruktaż dla poszczególnych stanowisk pracy z uwzględnieniem stosowanych urządzeń technicznych oraz narzędzi
- Zachowanie odpowiednich warunków higieniczno-sanitarnych na zapleczu placu budowy.
- Przeszkolić pracowników odnośnie przepisów bhp i p-poż. dla danych robót, wskazując na niebezpieczeństwa jakie zagrażają przy wykonywaniu prac niezgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

#### **2.9.7 Środki techniczne i organizacyjne podczas realizacji robót.**

- Urządzenia, maszyny, narzędzia muszą być sprawne, poddawane kontroli przed i po ich użyciu.
- Stosowane materiały budowlane muszą posiadać aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania w budownictwie.
- Wzdłuż stanowisk robót wyznaczyć pas bezpieczeństwa technologicznego oraz zabezpieczyć sprawną komunikację w obiekcie.
- Odpady technologiczne składować w wyznaczonych miejscach z segregacją do utylizacji.
- Przed przystąpieniem do robót i w trakcie robót należy stosować się do zaleceń Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Użytkownika obiektu.
- Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

#### **2.9.8. Ochrona p-pożarowa.**

- Wyposażyć teren budowy w sprzęt p-poż..
- Obowiązuje zakaz palenia odpadów budowlanych.

#### **2.10. Wyposażenie strzelnic**

Podstawowe wyposażenie strzelnic kulowych stanowić będą n/w urządzenia:

- Podnośniki figur bojowych sterowanych bezprzewodowo wraz z pulpitem sterowniczym do strzelań sytuacyjnych
- Stojaki na tarcze,
- Tarcze elektroniczne do strzelań na 50 m,
- Tarcze elektroniczne do strzelań na 25 m,
- Obrotnice tarcz do strzelań na 25 m,
- Automatyczne zmieniacze tarcz z kulochwytnymi indywidualnymi np. AZT-50-K lub równoważne
- Stoliki stanowiskowe z regulowanym blatem i uchwytem na lunetę
- Krzesła (taborety)

Wykaz urządzeń projektowanych do zamontowania w zestawieniu wyposażenia

Parametry graniczne wyposażenia zawarte są w STWIORT.

##### **2.10.1. Podnośniki figur bojowych sterowanych bezprzewodowo wraz z pulpitem sterowniczym do strzelań sytuacyjnych**

– specyfikacja techniczna

##### **Przeznaczenie urządzenia**

Uniwersalny system do strzelań sytuacyjnych z tarczami opadającymi O-P przeznaczony jest do strzelań z broni kulowej do celów opadających po trafieniu, ustawianych w linii celów i może być stosowany na strzelnicach do strzelań z broni kulowej krótkiej i długiej.

Zestaw ten jest nowoczesnym urządzeniem sterowanym komputerem, z przyjaznym oprogramowaniem ułatwiającym obsługę urządzenia oraz umożliwiającym dowolną organizację pola walki oraz łatwą rozbudowę zestawu o inne urządzenia jak np.: cele obrotowe, cele ruchome z tarczą obrotową itd.

Opcjonalnie urządzenie może wyposażone w tarcze typu WP-O (wróg-przyjaciel) obrotowe oraz czujnik trafień.



Wersja bezprzewodowa umożliwia dowolną konfigurację ustawienia tarcz w odległościach do ok. 200m, zależną od ukształtowania terenu i przeszkód w kierunku tarcz, co umożliwia szkolenie i strzelania w terenie rzeczywistym (obiektach) itp.

Każdy zestaw tarcz posiada zasilacz do podładowywania akumulatorów a urządzenia posiadają inteligentny układ kontroli stanu naładowania i doładowywania akumulatorów z możliwością zdalnej kontroli na ekranie komputera przenośnego.

#### **Parametry graniczne urządzenia:**

1. Podnośnik figur bojowych ze sterowaniem bezprzewodowym
  - masa podnośnika – do 45 kg.
  - czas podnoszenia < 6 sekund
  - możliwość stosowania z dowolnymi tarczami kontaktowymi - piankowymi i metalowymi – max. do figury bojowej nr 40 włącznie
  - możliwość stosowania z tarczami metalowymi oraz tarczami wykonanymi z płyt spilśnionych
  - zakres temperatur pracy: od -18°C do +40°C
2. Zasilanie podnośników akumulatorowe 24V
  - wyposażone w wskaźnik naładowania akumulatorów
  - podłączenie do podnośnika za pomocą przewodu z wtyczką
3. Pulpit sterowniczy bezprzewodowy w wykonaniu zewnętrznym -
  - komputer / tablet z ekranem dotykowym z systemem Windows w wykonaniu wzmocnionym Rugged
  - oprogramowanie umożliwiające dowolne programowanie pracy podnośników
  - oprogramowanie umożliwiające rejestrację trafienia za pomocą czujnika trafień wstrząsowego
  - oprogramowanie umożliwiające rejestrację trafień do tarczy kontaktowej maksymalnie o czterech niezależnych strefach trafień
  - oprogramowanie umożliwiające zapis i późniejszy wydruk rezultatów strzelania
  - moduł komunikacyjny z własnym zasilaniem wyposażony w anteny nadawczo odbiorcze umieszczony w puszcze hermetycznej
  - komunikacja pomiędzy komputerem / tabletem a modulem komunikacyjnym za pośrednictwem sieci WiFi
  - komunikacja pomiędzy modulem komunikacyjnym a podnośnikami za pomocą fal radiowych w paśmie nie wymagającym licencji
4. Ładowarka akumulatorów podnośników 24V -
5. Czujniki trafień wstrząsowe
  - montowane do tarcz blaszanych / wykonanych z płyt spilśnionych
  - z regulacją czułości
6. Adapter do podłączenia tarcz kontaktowych
  - możliwość podłączenia tarczy kontaktowej (zwarciowej) maksymalnie o czterech niezależnych strefach trafień
7. Oświetlenie tarczy
  - wykonane w technologii LED
  - z uchwytem magnetycznym umożliwiającym zamocowanie do osłony kuloodpornej
8. Osłony kuloodporne podnośników do energii 2200J
  - wykonane ze stali o podwyższonej twardości
  - z osłoną antyrykoszetową

#### **2.11. TARCZE ELEKTRONICZNE**

do strzelań z broni krótkiej i długiej na odległościach 25, 50 m

Tarcze elektroniczne występują w trzech rodzajach wymiarowych:

- 1) pole aktywne ok. 50 x 50 cm
- 2) pole aktywne ok. 100 x 100 cm
- 3) pole aktywne ok. 133 x 133 cm (duże odległości strzelania) – 200-300 m

Tarcze zostaną wyposażone w dodatkowy ekran ochronny w płaszczyźnie czołowej osłaniający elektronikę tarczy elektronicznej

Zespoły złącz szybko mocujących zapewniają łatwe i szybkie przyłączenie tarczy na odległościach celów -25m, 50m,

Każda tarcza elektroniczna może być zostanie wyposażona w monitor stanowiskowy z drukarką stanowiskową. Wyniki z tarcz elektronicznych będą przesyłane do centralnego komputera - rejestrowane itd.

Istnieje możliwość odpowiedniego opracowania graficznego i wydruku odpowiednich wybranych strzelań i metryki strzelań dla danej broni

## 2.12. Uwagi końcowe i wnioski

- Całość prac wykonać należy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami wykonawstwa robót budowlano-instalacyjnych, PBUE, BHP i PN/EN oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.
- Dopuszcza się rozwiązania równoważne, o parametrach nie gorszych od zastosowanych w projekcie
- Przed każdym strzelaniem wykonywać oględziny strzelnicy i niezwłocznie zgłaszać i usuwać zauważone usterki w pracy urządzeń i elementach wyposażenia strzelnicy
- Wszystkie zabudowane urządzenia i materiały – powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności, instrukcje obsługi itp. jeśli jest to wymagane prawem polskim w języku polskim.

Oprac.

arch. Tadeusz Spasiński

