

OPIS TECHNICZNY

BUDOWA KRYTEJ STRZELNICY W KOMENDZIE MIEJSKIEJ POLICJI W LESZNIE

WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE STRZELNICY

PROJEKT WYKONAWCZY

1. DANE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy układu funkcjonalnego i wyposażenia technologicznego projektowanej krytej strzelnicy wiczebnej ze stałą i zmienną linią otwarcia ognia i podstawowym programem funkcjonalnym usytuowaną w budynku strzelnicy w Komendzie Miejskiej Policji w Lesznie przy ulicy 17-go Stycznia 8 na działkach nr ewidencyjnych 60/1; 61/1; 63/2; 69/6; 69/7; 69/8; 69/9.

Zakres opracowania obejmuje rozwiązania technologiczne i funkcjonalne hali strzela ze zmienną linią otwarcia ognia o dwustrefowej osi 25 m i 4 stanowiska oraz pomieszczenia zaplecza wraz z koncepcją robót niezbędnych do uruchomienia i prawidłowego oraz bezpiecznego funkcjonowania strzelnicy zgodnie z obowiązującymi decyzjami nr 703 KGP z dnia 14.12.2006 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać policyjne strzelnice wiczebne.

Strzelnicę projektuje się do prowadzenia strzela: programowych policji, ochroniarskich, sportowo-rekreacyjnych, małych zawodów strzeleckich oraz treningów indywidualnych i grupowych w strzelaniach bojowych i sportowych.

Projekt obejmuje wytyczne technologiczne: wentylacji mechanicznej, instalacji o wietleniowej hali strzela, sygnalizacji ostrzegawczej, instalacji zasilania i automatyki urządzeń strzeleckich, wyposażenia technologicznego i konstrukcji hali strzela oraz instalacji sanitarnych. Projekt zawiera również propozycję zabudowy instalacji monitoringu zachowań strzelców w strefie strzela.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Decyzja nr 703 KGP z dnia 14 grudnia 2006 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać policyjne strzelnice wiczebne (Dz. Urz. KGP nr 17, poz. 104 z dnia 29 grudnia 2006 r.),
- Decyzja nr 713 KGP z dnia 30 grudnia 2005 roku w sprawie szkolenia strzeleckiego policjantów (Dz. Urz. KGP nr 3, poz. 9 z dnia 27 stycznia 2006 r.),
- Decyzja nr 3 KGP z dnia 4 stycznia 2007 roku zmieniająca Decyzję nr 713 w sprawie szkolenia strzeleckiego policjantów (Dz. Urz. KGP nr 2, poz. 5 z dnia 5 lutego 2007 r.),
- Decyzja nr 360 KGP z dnia 6 lipca 2005 roku w sprawie gospodarowania uzbrojeniem i sprzętem technicznym bojowym w Policji (Dz. Urz. KGP nr 13, poz. 85 z dnia 19 sierpnia 2005 r.),
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 sierpnia 1998 roku w sprawie rodzajów dyplomów i świadectw wydawanych przez szkoły i inne placówki o wiatowe, które potwierdzają uzyskanie specjalistycznych kwalifikacji w zakresie ochrony osób i mienia, minimalnego zakresu programów kursów pracowników ochrony fizycznej pierwszego i drugiego stopnia oraz zakresu obowiązków tych tematów egzaminów i trybu ich składania, składu komisji egzaminacyjnej i sposobu przeprowadzania egzaminu (Dz.U. Nr 113 z dnia 31 sierpnia 1998 r. poz. 731),
- Ustawa z dnia 21 maja 1999 roku o broni i amunicji (Dz.U. Nr 53 z dnia 19 czerwca 1999 r. poz. 549),
- Ustawa z dnia 21 maja 1999 roku o broni i amunicji + Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 18 marca 2004 roku 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 20 marca 2000 roku w sprawie rodzajów szczególnie niebezpiecznych broni i amunicji oraz rodzajów broni odpowiadających celom, w których może być wydane pozwolenie na broń (Dz.U. Nr 19 z dnia 22 marca 2000 r. poz. 240) ze zmianami (Dz.U. Nr 120 z dnia 4 października 2001 r. poz. 1295) i (Dz.U. Nr 61 z dnia 21 marca 2003 r. poz. 548),

- Rozporz dzenie MSWiA z dnia 20 marca 2000 roku sw sprawie egzaminu ze znajomo ci przepisów dotycz cych posiadania broni oraz umie j tno ci pos j ugiwania si broni +(Dz.U. Nr 19 z dnia 22 marca 2000 r. poz. 241),
- Rozporz dzenie Rady Ministrów z dnia 27 listopada 2001 roku sw sprawie uprawiania sportów o charakterze strzeleckim+(Dz.U. Nr 141 z dnia 12 grudnia 2001 r. poz. 1586),
- Rozporz dzenie MSWiA z dnia 17 marca 2000 roku sw sprawie wzorcowego regulaminu strzelnic+(Dz.U. Nr 18 z dnia 20 marca 2000 r. poz. 234) ze zmianami (Dz.U. Nr 51 z dnia 15 czerwca 2000 r. poz. 618) i (Dz.U. Nr 23 z dnia 4 marca 2002 r. poz. 238),
- Rozporz dzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 pa dziernika 2002 roku sw sprawie pomieszcze magazynowych i obiektów do przechowywania materia y w ybuchowych, broni, amunicji oraz wyrobów o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym+(Dz. U. Nr 190 z dnia 15 listopada 2002 r. poz. 1589),
- Ustawa z dnia 22 czerwca 2001 roku so wykonywaniu dzia łalno ci gospodarczej w zakresie wytwarzania i obrotu materia jami w ybuchowymi, broni , amunicj oraz wyrobami i technologi o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym+(Dz.U. Nr 67 z dnia 29 czerwca 2001 r. poz. 679),
- Rozporz dzenie Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 2001 roku sw sprawie rodzajów broni i amunicji oraz wykazu wyrobów i technologii o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym, na których wytwarzanie lub obrót jest wymagana koncesja+(Dz.U. Nr 145 z dnia 18 grudnia 2001 r. poz. 1625),
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej Ustawa z dnia 4 lipca 2006 r. sw sprawie og łoszenia jednolitego tekstu ustawy . Prawo ochrony rodowiska+(Dz. U. Nr 129 z dnia 19 lipca 2006 roku poz. 902),
- Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 roku so zmianie ustawy . Prawo ochrony rodowiska oraz niektórych innych ustaw+(Dz. U. Nr 88 z dnia 18 maja 2007 r. poz. 587),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku so planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym+(Dz. U. Nr 80 z dnia 10 maja 2003 r. poz. 717),
- Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sw sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiada budynki i ich usytuowanie+(Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. poz. 690),
- Rozporz dzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 listopada 2002 roku sw sprawie najwy szych dopuszczalnych st e i nat e czynników szkodliwych dla zdrowia w rodowisku pracy+ (Dz.U. Nr 217 z dnia 18 grudnia 2002 r. poz. 1833),
- Rozporz dzenie Rady Ministrów z dnia 3 lipca 2006 roku sw sprawie szczegó łowego sposobu i trybu finansowania inwestycji z bud etu pa stwa+(Dz.U. Nr 120 z dnia 6 lipca 2006 r. poz. 831),
- Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku sw sprawie szczegó łowego zakresu i formy projektu budowlanego+(Dz.U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003 r. poz. 1133),
- Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 wrze nia 2004 roku sw sprawie szczegó łowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno . u ytkowego+(Dz.U. Nr 202 z dnia 16 wrze nia 2004 r. poz. 2072),
- Polskie normy i przepisy prawa budowlanego dotycz ce: konstrukcji, o wietlenia, akustyki, ochrony ppo ., bhp i ochrony rodowiska.

Uwaga: Cz z przytoczonych przepisów wykorzystano w zakresie ograniczonym, dotycz cym technicznych warunków bezpiecze stwa oraz zasad bezpiecznej eksploatacji strzelnicy.

2. OPIS TECHNOLOGICZNO Ę KONSTRUKCYJNY

2.1. ZESTAWIENIE POMIESZCZE STRZELNICY

- | | | |
|----------------|---|--|
| ▪ Pom. nr 0.01 | - | Wiatrołap |
| ▪ Pom. nr 0.02 | - | Komunikacja |
| ▪ Pom. nr 0.03 | - | Biuro kierownika strzelnicy i instruktorów |
| ▪ Pom. nr 0.04 | - | Podr czny magazyn uzbrojenia z magazynem tarcz |
| ▪ Pom. nr 0.05 | - | Pomieszczenie porz dkowe |
| ▪ Pom. nr 0.06 | - | Magazyn sprz tu strzeleckiego i materia y w eksploatacyjnych |
| ▪ Pom. nr 0.07 | - | Pomieszczenie pierwszej pomocy medycznej |
| ▪ Pom. nr 0.08 | - | luza |
| ▪ Pom. nr 0.09 | - | Sterownia |
| ▪ Pom. nr 0.10 | - | Hala strzela . o 25 m |
| ▪ Pom. nr 0.11 | - | Pomieszczenie do oczekiwania z sal instrukta ow |
| ▪ Pom. nr 0.12 | - | Pomieszczenie czyszczenia broni |
| ▪ Pom. nr 0.13 | - | WC sD+ |
| ▪ Pom. nr 0.14 | - | WC sM+ |

2.2. KONSTRUKCJA I ELEMENTY WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO STRZELNICY

2.2.1. BEZPIECZEŃSTWO KONSTRUKCJI HALI STRZELA

Podstawowymi elementami bezpieczeństwa w hali strzela są:

- zespół kulochwyty głównego, składający się z: tłumika rykoszetów, łapacza kul oraz kulochwyty wyciągowy,
- kulochwyty dolne przed liniami celów,
- zabezpieczenia boczne,
- zabezpieczenia górne,
- podłoga strefy strzela.

Strefa strzela projektuje się do strzelania ze stałej i zmiennych linii otwarcia ognia z pistoletów i rewolwerów w kalibrze do 11,43 mm, pistoletów maszynowych w kalibrze do 9 mm, pociskami płaszczykowymi i półpłaszczkowymi zwykłymi o rdzeniu miedzianym, amunicją wystrzeliwaną z prędkości początkowej nie większej niż 1000 m/s a także z broni dłużej gładkolufowej do wagi 12, amunicją niepenetracyjną, wystrzeliwaną z prędkości początkowej nie większej niż 350 m/s przy założeniu odporności elementów konstrukcji wraz z zabezpieczeniami na przebiecie pociskiem zwykłym o energii do 1000J.

Konstrukcja przykrycia oraz przegród pionowych hali strzela wraz z wszystkimi warstwami zabezpieczającymi na nich umieszczonymi jest odporna na przebiecie przy trafieniu pod kątem prostym pociskami płaszczykowymi i półpłaszczkowymi zwykłymi o rdzeniu miedzianym z broni dopuszczanej do użytkowania na tej strzelnicy i gwarantuje zatrzymywanie pocisków oraz zapobiega rozprzestrzenianiu się w obrębie hali strzela rykoszetów, a także przeciwdziała zniszczeniu czy uszkodzeniu urządzeń, infrastruktury oraz wyposażenia hali strzela w wyniku bezpośredniego trafienia.

Warstwy zabezpieczające poprzez swoją konstrukcję oraz zastosowanie materiałów o dużym współczynniku pochłaniania energii ku pejsi równie funkcję elementów zmniejszających czas pogłosu powodując rozproszenie i tłumienie fali dźwiękowej bezpośrednio i odbitej a także ograniczają rozprzestrzenianie się hałasu poza halę strzela. Zastosowane materiały i ich układ w konstrukcji warstw zabezpieczających na przegrodach pionowych hali strzela powodują, że warstwy te są również zabezpieczeniami bocznymi dla granicznych kątów bezpieczeństwa padania pocisków i zabezpieczają przed rozprzestrzenianiem się rykoszetów pocisków.

Konstrukcja hali strzela wraz ze wszystkimi zabezpieczeniami wyklucza możliwość wydostania się poza obręb strzelnicy pocisku wystrzelonego z broni ze stanowiska strzeleckiego w sposób zgodny z regulaminem strzelnicy.

Wielkość i usytuowanie zabezpieczeń pionowych górnych chroni oświetlenie oraz pozostałe instalacje przed uszkodzeniami w czasie prowadzonych strzelających bojowych.

W konstrukcji hali strzela zagwarantowano współczynniki bezpieczeństwa elementów konstrukcji odpornych na przebiecie pociskami płaszczykowymi i półpłaszczkowymi zwykłymi o rdzeniu miedzianym z broni dopuszczanej do użytkowania na obiekcie nie mniejsze niż:

- ❖ dla zespołu kulochwyty głównego - 2,5;
- ❖ dla przegród pionowych i przekrycia hali strzela wraz z wszystkimi warstwami - 1,5;
- ❖ dla zabezpieczeń bocznych i górnych - 1,2;
- ❖ dla elementów zabezpieczeń instalacji - 1,2;
- ❖ dla kanałów kablowych - 1,1.

Przykrycie, przegrody pionowe oraz podłoga hali strzela z uwagi na parametry wytrzymałościowe, wynikające ze statyki budowlanej, niektórych zastosowanych materiałów posiadających znacznie większe współczynniki bezpieczeństwa odporności na przebiecie jest to wymagane.

Podłoga strefy strzela jest wykonana płytami poliuretanowo - gumowymi, które mają właściwości antyrykoszetowe i zabezpieczają dodatkowo przed kontuzją przy upadku podczas dobiegów strzelających w strzelaniach dynamicznych. Płyty podłogowe są pokryte warstwą poliuretanu, która zasklepia strukturę porowatą powierzchni płyty a tym samym wpływa na polepszenie warunków użytkowania i utrzymania czystości w hali strzela a przede wszystkim ułatwia usuwanie osiadających na podłodze nie spalonych cząstek prochu powstających przy strzelaniach.

Na stanowiskach strzeleckich w linii stałej otwarcia ognia na odległości 25 m ustawione są przegrody przesłony między stanowiskowe siatkowe, które chronią strzelających przed iskrami wyrzucanymi z broni na sąsiednich stanowiskach. Przegrody między stanowiskowe zapewniają obserwację strzelających we wszystkich postawach strzeleckich.

Zespół kulochwyty głównego jest wykonany w konstrukcji stalowej z tłumikiem rykoszetów o konstrukcji stalowej z okładzin z płyt poliuretanowo - gumowych. Komora zespołu kulochwyty głównego jest wentylowana w celu ograniczenia przenikania do strefy strzela pyłów i par zwiędzków ołowiu powstających w zespole kulochwyty głównego w trakcie rozbijania pocisków na płytach łapacza kul.

Zastosowany w projekcie rodzaj rozwiązań konstrukcyjnych zespołu kulochwyty głównego oraz materiałów na okładziny antyrykoszetowe zostały przebadane w Laboratorium Bada Uzbrojenia Strzeleckiego i Oddział Zabezpieczających Wojskowego Instytutu Technicznego Uzbrojenia w Zielonce z wynikiem pozytywnym.

W układach kanałów wentylacji mechanicznej należy przewidzieć izolacje akustyczne zabezpieczające przed przenikaniem uciążliwych hałasów na zewnątrz hali strzela.

2.2.2. PRZEGRODY PIONOWE HALI STRZELA

Przegrody pionowe hali strzela należy wykonać w formie ścian elewacyjnych monolitycznych z betonu C25/30 o grubości 25 cm. Pozostają ściany wydzielające pomieszczenia zaplecza można wykonać w technologii dowolnej.

2.2.3. PRZYKRYCIE HALI STRZELA

Strop nad pomieszczeniem hali strzela należy wykonać w formie monolitycznej płyty elewacyjnej gr. 25 cm z betonu min. C25/30 do której nad całym pomieszczeniem hali strzela przymocowany jest sufit z blachy stalowej ze stali S355J2G3 gr. 5 mm.

2.2.4. ZESPÓŁ KULOCHWYTU GŁÓWNEGO

Zespół kulochwyty głównego składa się z kulochwyty węża ciwego, łapacza kul i tłumika rykoszetów.

Kulochwyty główny projektuje się do wyłapywania pocisków o energii do 1000J.

Kulochwyty węża ciwego należy wykonać z blachy gr.10 mm ze stali S355J2G3 przymocowanej do głównej ściany kulochwytywowej.

Łapacz kul zamontowany do kulochwyty węża ciwego należy wykonać z blachy gr.12 mm ze stali S355J2G3.

Przed łapaczem kul należy wykonać tłumik rykoszetów o konstrukcji stalowej ze stali S355J2G3 według cz. ci rysunkowej projektu, na której będzie zamocowana jedna warstwa płyty poliuretanowo - gumowych o gr. 50 mm. Płyty poliuretanowo - gumowe należy układać na konstrukcji stalowej na styk z mocowaniem specjalnymi klamrami z drutu stalowego r. 3 mm. Konstrukcja tłumika rykoszetów i odprysków gwarantuje bezpieczeństwo przy strzelaniu z dowolnej odległości.

Uwagi:

- 1) W okładzinie tłumika rykoszetów należy stosować płyty poliuretanowo - gumowe wykonane z wyłókien gumowych.
- 2) Ciągłotwórczo kontrolować osłony tłumika rykoszetów należy ustalić do wiadczalnie na podstawie ilości i intensywności prowadzonych strzelania. Kontrola wizualna stanu technicznego płyt należy przeprowadzać przed każdym strzelaniem.
- 3) Zniszczone lub uszkodzone w czasie intensywnego strzelania płyty poliuretanowo - gumowe należy wymienić na nowe. Zużyte płyty należy poddać utylizacji lub przekazać do producenta do recyklingu.
- 4) Zespół kulochwyty głównego musi posiadać certyfikat dopuszczający do użytkowania na strzelnicach. Certyfikat dostarcza wykonawca po zabudowaniu kulochwyty.

2.2.5. OSŁONY KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH KOMORY KULOCHWYTU

Kanały pionowe wentylacji mechanicznej komory zespołu kulochwyty głównego umieszczone przy ścianach bocznych należy osłonić od czopa i z boku na całej wysokości blachami ze stali S355J2G3 gr.10 mm. Blachy czołowe należy obudować płytami poliuretanowo - gumowymi (przed wykonaniem obudowy tłumika rykoszetów).

2.2.6. OSŁONA KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH HALI STRZELA

Kanały wentylacyjne hali strzela umieszczone pod posadzką w kanałach elewacyjnych należy zabezpieczyć od góry lub nożnymi nakrywkami z blachy stalowej S355J2G3 gr. 10 mm. Blachy pokryte są okładziną antyrykoszetową z podłogowych płyt poliuretanowo - gumowych gr. 43 mm pokrytych warstwą poliuretanu.

2.2.7. ZABEZPIECZENIA PIONOWE GÓRNE

Zabezpieczenia pionowe górne w formie przesłon stalowych mocowanych do stropu wykonanych z blachy stalowej ze stali S355J2G3 gr. 10 mm. Przesłony obłożone deskami gr. 32 mm i czonymi na półwypust mocowanymi do blach na pionowych listwach dystansowych drewnianych 50x100 mm. Na deskach zamocować na kleju absorbery dźwiękochłonne z płyt z wełny szklanej Ecophon Master B Alpha lub innych materiałów o nie gorszych parametrach akustycznych i fizyko - chemicznych. Dolne krawędzie przesłon wykończyć deskami gr. 20 mm.

2.2.8. ZABEZPIECZENIA BOCZNE I OKŁADZINA SUFITU STALOWEGO

Zabezpieczenia boczne ścian oraz okładziny sufitu stalowego w hali strzela należy wykonać w formie okładzin antyrykoszetowych i dźwiękochłonych. Układ warstw w zabezpieczeniach bocznych oraz okładzinie sufitu stalowego gwarantuje pochłanianie pocisków od przypadkowych strzałów i zabezpiecza przed rozprzestrzenianiem się rykoszetów pocisków. Konstrukcję okładzin w hali strzela zaznaczono i opisano w cz. ci rysunkowej projektu. Okładziny należy wykonać z drewna impregnowanego środkiem grzybobójczym i ogniochronnym. Wszystkie deskowania należy wykonać z desek i czonych na półwypust.

Przed montażem zabezpieczeń należy zamontować rury ochronne dla kabli elektrycznych i sterowniczych zgodnie z dokumentacją elektryczną, zasilania i automatyki urządzeń, chroniące przewody przed uszkodzeniem strzałem bezpośrednim.

Sufit stalowy w hali strzela należy pokryć deskami gr. 32 mm i czonymi na półwypust mocowanymi na listwach dystansowych drewnianych 50x150 mm. Na deskach należy zamocować absorbery akustyczne z płyt dźwiękochłonych z wełny szklanej Ecophon Master B Alpha na kleju.

2.2.9. PODÓŁ E STREFY STRZELA

Posadzkę w hali strzela należy wykonać z antyrykoszetowych płyt poliuretanowo - gumowych o gr. 43 mm. Na posadzce w miejscu określonym w części rysunkowej projektu należy oznaczyć granic strefy niebezpiecznej. Posadzkę należy pokryć warstwą poliuretanu gr. ok. 2 mm w kolorze zielonym o własnościach min. trudno zapalnych.

Parametry techniczne oraz konstrukcja płyt gwarantuje pochłanianie pocisków od przypadkowych strażaków i zabezpiecza przed rozprzestrzenianiem się rykoszetów pocisków.

Przed montażem posadzki w pomieszczeniu hali strzela w miarę potrzeb należy zbudować kanały i kanalizację kablową.

Podłoga w pomieszczeniu czyszczenia broni również należy wyłożyć antyrykoszetowymi płytami poliuretanowo - gumowymi o gr. 43 mm i pokryć warstwą poliuretanu gr. ok. 2 mm w kolorze zielonym o własnościach min. trudno zapalnych.

Konstrukcja posadzki antyrykoszetowej wraz z warstwą poliuretanu powinna być rozwiązaniem systemowym objętym gwarancją producenta wykonawcy.

Posadzki w pozostałych pomieszczeniach zaplecza wykonają wg. części architektonicznej projektu.

2.2.10. PRZESŁONY MI DZYSTANOWISKOWE SIATKOWE

Pomiędzy stanowiskami strzeleckimi w linii stałej otwarcia ognia do strzela statycznych należy ustawić przestawne przesłony mi dzy stanowiskowe siatkowe, które chronią strzelających przed iskrami wyrzucanymi z broni na sąsiednich stanowiskach. Przesłony mi dzy stanowiskowe zapewniają obserwację strzelających we wszystkich postawach strzeleckich i mogą być przestawiane na dowolne odległości w zależności od potrzeb.

2.2.11. CIANKA BEZPIECZEŃSTWA W POMIESZCZENIU CZYSZCZENIA BRONI

Nad stojem do czyszczenia broni należy zbudować cianki bezpieczeństwa wykonane z desek gr. 32 mm ułożonych na półwypust mocowanych do ciany na listwach dystansowych drewnianych 50x100 mm. Na deskach zamocowana jest okładzina z płyt poliuretanowo - gumowych gr. 50 mm układanych na styk.

2.2.12. CIANKI PRZESTAWNE DO STRZELANIA OSŁONOWE

Strefę strzela do realizacji programu strzela dynamicznych należy wyposażać w przestawne niekuloodporne cianki osłonowe. Konstrukcja, ilość oraz kształt i wielkość cianek należy dostosować do indywidualnych potrzeb użytkownika. Przykładowo konstrukcję cianek podano w części rysunkowej projektu. cianki można wykonać z innych materiałów niż podano np. tworzyw sztucznych lub paneli ściennych.

2.2.13. STOJAKI DREWNIANE NA TARCZE

Strefę strzela do realizacji programu strzela można wyposażać w drewniane przestawne stojaki na tarcze.

2.2.14. TORY JEZDNE URZĄDZENIA I KONSTRUKCJE POMOCNICZE

Wszystkie elementy konstrukcyjne, osłonowe i pomocnicze urządzenia do treningów strzeleckich na projektowanej strzelnicy wykonuje i montuje producent urządzeń.

2.3. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**2.3.1. STOLARKA I ŁUSARKA**

Wszystkie wejścia do hali strzela wyposażać w atestowane drzwi kuloodporne klasy FB3 (PE-EN 1522). Od strony hali strzela drzwi powinny być pokryte okładziną dwukierunkową lub posiadać własną izolację akustyczną.

Wejście do pomieszczenia podręcznego magazynu uzbrojenia wyposażać w drzwi antywłamaniowe z dwoma zamkami patentowymi.

Otwór okienny w sterowni do podglądu strefy strzela wyposażać w atestowane, stałe okno kuloodporne FB3 z szybą bezodpryskową klasy BR3 typu SPS+ (PE-EN 1063). Szyby kuloodporne po jednokrotnym trafieniu pociskiem tracą swoje parametry techniczne oraz gwarancję i kwalifikację do wymiany. Okno należy wykonać bez podziału na kwatery.

Wyżej wymienione elementy kuloodporne i sposób ich montażu powinny zapewnić ochronę przed amunicją dopuszczoną do użytkowania na strzelnicy z zachowaniem norm i współczynników bezpieczeństwa.

2.3.2. TYNKI WEWNĘTRZNE I MALOWANIE

Ciany hali strzela nieotynkowane. W pozostałych pomieszczeniach strzelnicy tynki i malowania wg. projektu architektonicznego.

2.3.3. SUFITY PODWIESZONE

W pomieszczeniach przyległych do hali strzela należy wykonać sufity podwieszone z absorberów akustycznych z płyt dwukierunkowych z wełny szklanej Ecophon Master B Alpha na ruszcie metalowym. W pozostałych pomieszczeniach zaplecza dopuszcza się zastosowanie sufitów dowolnych.

2.4. ZABEZPIECZENIE P.PO .

Wszystkie elementy drewniane zastosowane na strzelnicy nale y zabezpieczy preparatami ogniochronnymi.

Sprz t ga niczy . ga nice niegowe dla hali strzela i pomieszcze zaplecza oraz instalacja ppo . wg. odr bnego opracowania.

W cianach, stropie i podł u strefy strzela nie mo na umieszcza adnych otworów wej ciowych ze wzgl dów bezpiecze stwa.

Drogi i wyj cia ewakuacyjne nale y oznaczy tablicami informacyjnymi spe niaj cymi wymagania PN-92/N-01256/02 (Znaki bezpiecze stwa. Ewakuacja). Pomieszczenia strzelnicy nale y wyposa y w o wietlenie awaryjne ze wiatłem posiadaj cym niezale ne zasilanie akumulatorowe. W miejscach widocznych nale y wywiesi instrukcje post powania w przypadku po aru z wykazem telefonicznych numerów alarmowych. Instrukcja powinna stanowi wyci g z obowi zuj cej na terenie obiektu instrukcji bezpiecze stwa po arowego.

Nie przewiduje si składowania w budynku materiaów niebezpiecznych po arowo.

Pomieszczenia zaplecza strzelnicy nale y wyposa y w podr czny sprz t ga niczy.

2.5. INSTALACJE PODSTAWOWE NA STRZELNICY

Wszystkie instalacje przechodz ce przez stref strzela nale y zabezpieczy przed mo liwo ci przebicia lub uszkodzenia pociskiem lub rykoszetem o energii równej u ytkowej energii pocisku z zastosowaniem współczynnika bezpiecze stwa 1,2. Kanały kablowe w strefie strzela powinny zabezpiecza instalacje przed uszkodzeniem pociskiem o energii granicznej z zastosowaniem współczynnika bezpiecze stwa 1,1.

Hal strzela nale y wyposa y w nast puj ce instalacje wewn trzne:

- elektryczn (230V, 400V),
- o wietlenia podstawowego z o wietleniem awaryjnym i o wietlenia halogenowego tarcz w hali strzela oraz przeciwpora eniowy wył cznik pr du,
- radiofoniczn
 - a) hala strzela powinna by zaopatrzona w system umo liwiaj cy odsłuch komend wydawanych przez prowadz cego strzelanie w hali strzela oraz obsłg sterowni w sytuacji załoenia przez uczestników strzelania ochronników słuchu,
 - b) sterownia powinna by zaopatrzona w system umo liwiaj cy odsłuch komend wydawanych przez prowadz cego strzelanie w hali strzela . Instalacja mikrofonowa zabudowana w hali strzela powinna zapewni mo liwo t jmnienia d wi ków o niepo danej cz stotliwoci (huk wystrzału).
 - c) we wszystkich pomieszczeniach strzelnicy przewidzianych na pobyt ludzi nale y wykona nagłnienie. Instalacja nagła nia ca powinna umo liwia przekazywanie komunikatów ze sterowni i stanowiska prowadz cego strzelanie w hali strzela do tych pomieszcze .
- sygnalizacji wietlnej (stanowiska strzeleckie nale y wyposa y w system sygnalizacji wietlnej: w kolorze czerwonym . SZAKAZ STRZELANIA+ w kolorze zielonym . SŁOLNO STRZELA +, który winien by elementem systemu sygnalizacji ostrzegawczej),
- sygnalizacji ostrzegawczej w strzelnicy obsłgiwanej z pomieszczenia sterowni i stanowiska dowodzenia w hali strzela , która powinna:
 - a) zapewni blokad zwor elektromagnetyczn drzwi prowadz cych do hali strzela w momencie podania sygnału wietlnego uczestnikom strzelania w kolorze zielonym SŁOLNO STRZELA +, zworka elektromagnetyczna winna by wyposa ona w przyciski awaryjnego otwierania drzwi po obu stronach przej cia chronionego,
 - b) uniemoliwia podanie sygnału w kolorze zielonym SŁOLNO STRZELA +, przy niedomkni ciu któregokolwiek z otworów drzwiowych, o których mowa w lit. a),
 - c) uruchamia instalacj sygnalizacji strzela w postaci migaj cej lampy nad ka dymi drzwiami prowadz cymi do hali strzela z napisem w kolorze czerwonym SŁWAGA STRZELANIE+
- audio symulacyjn umo liwiaj c odtwarzanie d wi ków w celu stworzenia warunków strzelania w sytuacjach stresowych (d wi ki syreny, huk wystrzałów, krzyki itp.),
- sterowania i zasilania urz dze strzeleckich,
- wentylacji mechanicznej hali strzela ,
- wentylacji mechanicznej komory zespołu kulochwytu głównego,
- telefoniczn dla ýcznoci wewn trznej i zewn trznej (sterownia, stanowisko prowadz cego strzelanie i pomieszczenie pierwszej pomocy medycznej winno by wyposa one w instalacj telefoniczn .)
- video domofonowa do komunikacji pomi dzy luz a hal strzela ,
- ppo . w obiekcie strzelnicy zgodnie z odr bnymi przepisami,
- ogrzewania i chłdzenia powietrznego hali strzela ,
- monitoringu zachowa strzelca.

Pomieszczenia zaplecza pomocniczego nale y wyposa y w nast puj ce instalacje wewn trzne:

- wodoci gów i kanalizacji sanitarnej,
- ogrzewania wszystkich pomieszcze ,
- elektryczn gniazd (230V),
- o wietlenia podstawowego i awaryjnego.

2.6. USUWANIE ODPADÓW

Na zewn trz strzelnicy nale y przewidzie kontener na mieci i odpadki, w pomieszczeniach kosze na mieci i niszcarki dokumentów (wg. potrzeb). Hal strzela raz w tygodniu (lub cz cie w zale no ci od intensywno ci strzela) nale y oczy ci z pozostaõ ci niespalonych resztek prochu odkurzaczem w wykonaniu przeciwwybuchowym. Posadzk hali strzela mo na czy ci na mokro.

Odpady postrzeleckie powstaje w trakcie bie cego u ytkowania strzelnicy to:

- 1) ýuski,
- 2) opakowania papierowe po amunicji,
- 3) opakowania z tworzyw sztucznych po amunicji,
- 4) niewypaõ,
- 5) zu yte tarcze papierowe i z tworzyw sztucznych,
- 6) zu yte pýty poliuretanowo - gumowe,
- 7) pociski i odõamki pocisków.

Sposób usuwania odpadów postrzeleckich:

ýuski zebrane ka dorazowo po strzeleniu nale y umie ci w szczelnym zamykanym pojemniku b d cym na wyposażeniu strzelnicy a nast pnie odda do magazynu uzbrojenia.

Opakowania papierowe i z tworzyw sztucznych po amunicji oraz zu yte tarcze papierowe i z tworzyw sztucznych nale y zebra do kosza na mieci i odda do zakãdu utylizacji odpadów.

Niewypaõ nale y umie ci w szczelnym zamykanym pojemniku i odda do magazynu uzbrojenia.

Zu yte pýty poliuretanowo . gumowe odda do recyklingu do wyspecjalizowanych zakãdów przetwórstwa gumowego.

Zu yte pociski i odõamki pocisków odda do wyspecjalizowanego zakãdu do utylizacji.

2.7. INSTRUKCJE I PRZEPISY

Na cianach: hali strzela w strefie dowodzenia, pomieszczenia oczekiwania, przed wej ciem na strzelnic oraz w sterowni na tablicach informacyjnych nale y umie ci nast puj ce instrukcje i przepisy:

- * regulamin bezpiecznego u ytkowania strzelnicy,
- * decyzj zatwierdzaj c regulamin bezpiecznego u ytkowania strzelnicy,
- * przepisy bezpiecze stwa,
- * program strzela ,
- * atest strzelnicy,
- * przepisy o udzielaniu pierwszej pomocy przedmedycznej,
- * przepisy BHP,
- * instrukcje ppo .,
- * plan ewakuacyjny,
- * spis telefonów alarmowych.

Na cianach w pomieszczeniu pierwszej pomocy medycznej nale y umie ci nast puj ce instrukcje i przepisy:

- * przepisy bezpiecze stwa,
- * przepisy o udzielaniu pierwszej pomocy przedmedycznej,
- * przepisy BHP,
- * instrukcje ppo .,
- * plan ewakuacyjny,
- * spis telefonów alarmowych.

3. TECHNOLOGIA STRZELNICY

3.1. DEFINICJE ELEMENTÓW STRZELNICY KRYTEJ wg. OBOWI ZUJ CYCH PRZEPISÓW

- **hala strzela :**
 - wydzielona przestrzenie trwaõymi przegrodami cz kompleksu strzelnicy sõu ca wyõ cznie do prowadzenia szkolenia strzeleckiego,
- **strefa dowodzenia i sterowania celami - tarczami**
 - cz przestrzeni hali strzela , ograniczona na pãszczynie bazowej staõ lini otwarcia ognia, lew i praw pãszczyn pionów hali strzela oraz pãszczyn lica przegrody hali strzela przeciwegõj do skrajni zespoõu kulochwytu gõównego, z której prowadzi cy strzelanie kieruje strzelaniem.
- **stanowiska strzeleckie:**
 - odpowiednio wykonane oraz oznaczone trwale lub czasowo miejsca w hali strzela , umo liwiaj ce strzelaj cym wykonywanie strzela zgodnie z programem szkolenia strzeleckiego,

- **strefa strzela :**
 - cz przestrzeni hali strzela ograniczona na piaszczy nie bazowej sta y lini otwarcia ognia, lew i praw piaszczyzn pionow hali strzela oraz piaszczyzn czo yw zespo u kulochwytu g ywnego, przeznaczona do prowadzenia strzela z broni dopuszczonej do u ytkowania na strzelnicy, która powinna odpowiada wymogom w zakresie izolacyjno ci akustycznej, wentylacji, o wietlenia i ochrony przed niekontrolowanymi rykoszetami,
- **o strefy strzela :**
 - linia prosta stanowi ca pod u n o symetrii strefy strzela , prostopad y do linii pocz tkowej strzelnicy,
- **stanowisko dowodzenia - sterownia:**
 - wydzielone pomieszczenie obs ugi, którego przegrody oraz wyposa enie umo liwiaj sta y nadzór nad przebiegiem strzela i stanem bezpiecze stwa w obr bie hali strzela ,
- **kulochwyty:**
 - **g ywny** budowla lub zespo u rz dze i instalacji wewn trznych usytuowanych równolegle do linii pocz tkowej strzelnicy za ostatni lini celów strzelnicy, s u cy do zatrzymywania pocisków wyrzucanych w kierunku tarcz,
 - **dolny przed lini celów** budowla lub element wyposa enia strzelnicy usytuowany równolegle do linii pocz tkowej strzelnicy bezpo rednio przed liniami celów s u cy do os yony urz dze strzelnicy, które s na sta je lub mog by czasowo za nim zamontowane, przed mo liwo ci trafienia pociskiem,
- **t u m i k rykoszetów:**
 - element zespo u kulochwytu g ywnego usytuowany od strony padania strza yw, s u cy do wychwytywania rykoszetów i odprysków pocisków,
- **sygnalizacja ostrzegawcza:**
 - zespo yelementów i urz dze , przekazuj cych strzelaj cym informacj wietln i akustyczn o wyst puj cych zagro eniach, informuj cych o prowadzeniu strzela oraz uniemo liwiaj cych wtargni cie osób postronnych do hali strzela w czasie prowadzenia strzela ,
- **zabezpieczenia boczne i górne:**
 - elementy trwaj ego wyposa enia strzelnicy usytuowane prostopadle lub sko nie do piaszczyzn hali strzela (odpowiednio: bocznej lewej i bocznej prawej oraz górnej) s u ce do zatrzymywania pocisków i zapobiegaj ce rozprzestrzenianiu si w obr bie hali strzela rykoszetów (odbitek), a tak e przeciwdzia aj ce zniszczeniu lub uszkodzeniu urz dze , infrastruktury lub wyposa enia hali strzela w wyniku bezpo redniego trafienia pociskiem,
- **u ytkowa energia pocisku:**
 - maksymalna energia pocisku okre lona w odleg o ci 5 metrów od wylotu lufy, wyrzucanego z broni dopuszczonej do u ytkowania w obiekcie na podstawie atestu,
- **odporno na przebicia:**
 - odporno rozumiana, jako nie spowodowanie pojawienia si rys lub p kni na piaszczy nie przeciwnej do piaszczyzny ze ladem wlotowym, przy trafieniu pod k tem prostym pociskiem o okre lonej energii, wyrzucanym z odleg o ci 5 metrów,
- **współczynnik bezpiecze stwa:**
 - niemianowana wielko liczbowa okre laj ca wymagaln minimaln krotno grubo ci materia u w stosunku do ustalonej do wiadczalnie granicznej odporno ci na przebicia,
- **graniczny k t bezpiecze stwa:**
 - ustalany na podstawie atestu lub certyfikatu albo w wyniku bada k t padania pocisku, zawarty mi dzy kierunkiem wektora ruchu pocisku a piaszczyzn padania, po przekroczeniu, którego wyst puje zjawisko rykoszetów (odbitek) od piaszczyzny materia u, na który pada pocisk w ustalonych warunkach,
- **geometria bezpiecze stwa strzelnicy:**
 - cz opracowania technologicznego strzelnicy z naniesionymi na rzucie poziomym i przekroju pionowym uk udu funkcjonalno - przestrzennego hali strzela granicznymi k tami bezpiecze stwa dla pocisków padaj cych z kierunków najbardziej niekorzystnych punktów oddania strza y, z którego winno jednoznacznie wynika , e przyj te rozwi zanie zapewnia poch ynianie pocisków i rykoszetów przez podstawowe elementy bezpiecze stwa hali strzela , zapobiegaj c przy tym zjawisku rozprzestrzenianie si rykoszetów a tym samym zapewnia pe nne bezpiecze stwo osobom i mieniu w obr bie hali strzela . Po y enie najbardziej niekorzystnych punktów oddania strza y winno zosta okre lone na podstawie ustalonego w za y eniach do opracowania zakresu szkolenia strzeleckiego, przewidywanego do realizacji w obr bie obiektu,
- **zwora elektromagnetyczna:**
 - zamkni cie drzwiowe, sk u daj ce si z elektromagnesu oraz z czujnika otwarcia drzwi (montowanego na o cie nicy), przyci gaj cego stalow p ytk (montowan na drzwiach) z si y nie mniejsz ni 2,4 kN w sytuacji podania na to urz dzenie napi cia zasilaj cego nie wi kszego ni 24V.

3.2. PŁASZCZYZNY GEOMETRYCZNE HALI STRZELA

W realizacji programu strzela policyjnych i ochroniarskich stosuje się linie ognia stałe i zmienne. Rozróżnia się następujące linie i płaszczyzny geometryczne hali strzela:

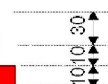
- **płaszczyzna bazowa:**
 - pozioma płaszczyzna odniesienia, będąca podstawą płaszczyzn służących do wyznaczenia położenia wszystkich elementów hali strzela,
- **płaszczyzna rzeczywista strzelnicy:**
 - podłoga hali strzela ukształtowane według projektu budowlanego,
- **linia poczynkowa:**
 - linia powstająca z przecięcia płaszczyzny bazowej z płaszczyzną lica przegrody hali strzela przeciwległej do skrajni zespołu kulochwyty gównego,
- **stała linia otwarcia ognia**
 - linia prosta, równoległa do linii poczynkowej, leżąca w płaszczyźnie nie prostopadłej do płaszczyzny bazowej oznaczona poprzecznym pasem szerokości 10 cm w kolorze czerwonym. Odległość stałej linii otwarcia ognia od linii poczynkowej nie powinna być mniejsza niż 3,0 m.
- **zmienne linie ognia**
 - linie proste, równoległe do linii poczynkowej, leżące w płaszczyźnie nie prostopadłej do płaszczyzny bazowej, oznaczane poprzecznym pasem szerokości 10 cm w kolorze czerwonym. Odległość zmiennych linii otwarcia ognia od linii celów określa warunki strzela,
- **linie celów**
 - linie proste równoległe do linii poczynkowej strzelnicy służące do rozmieszczania tarcz (celów). (Linie te oznaczają się kolorem białym i cyframi na strzelnicy posiadającej tylko stałą linię otwarcia ognia, wyznaczoną w linii otwarcia ognia.)
- **linia wyjściowa**
 - linia prosta, równoległa do linii otwarcia ognia w odległości 2 m od rzutu linii otwarcia ognia na płaszczyznę bazową w kierunku przeciwnym do kulochwyty gównego oznaczona poprzecznym pasem szerokości 10 cm w kolorze białym,
- **górną płaszczyznę hali strzela:**
 - płaszczyzna pozioma, poprowadzona przez punkt elementu podwieszonego do zadania hali strzela, którego odległość od płaszczyzny bazowej jest najmniejsza, z zastrzeżeniem, że przy wyznaczeniu tej płaszczyzny nie uwzględnia się wieszaków tarcz i elementów urządzeń podwieszonych do wózków tarczoci gów,
- **lewą pionową płaszczyznę hali strzela:**
 - płaszczyzna pionowa, prostopadła do płaszczyzny bazowej, poprowadzona przez punkt lica lewej przegrody hali strzela leżącej w najmniejszej odległości od osi strefy strzela,
- **prawą pionową płaszczyznę hali strzela:**
 - płaszczyzna pionowa, prostopadła do płaszczyzny bazowej, poprowadzona przez punkt lica prawej przegrody hali strzela leżącej w najmniejszej odległości od osi strefy strzela,
- **skrajnia zespołu kulochwyty gównego:**
 - płaszczyzna pionowa, prostopadła do płaszczyzny bazowej i równoległa do linii poczynkowej, poprowadzona przez punkt zespołu kulochwyty gównego, którego odległość od linii poczynkowej jest najmniejsza,
- **podstawa zespołu kulochwyty gównego:**
 - przecięcie skrajni zespołu kulochwyty gównego z płaszczyzną bazową,
- **strefa niebezpieczna:**
 - część przestrzeni strefy strzela ograniczona podstawą kulochwyty gównego, lewą i prawą pionową płaszczyzną hali strzela oraz granicą strefy niebezpiecznej.
- **granica strefy niebezpiecznej:**
 - linia równoległa do podstawy kulochwyty gównego, wyznaczona na płaszczyźnie nie bazowej i oznaczona elementem zapewniającym wizualne i fizyczne ograniczenie możliwości jej przypadkowego przekraczania w kierunku kulochwyty gównego. Wymóg w tym zakresie może zostać spełniony poprzez stabilizację w linii ognia malowanego w kolorze czerwonym elementu drewnianego szerokości 10 centymetrów, wystający tego, co najmniej 5 do 6 cm ponad podłogę strefy strzela.

Uwaga: Na podstawie doświadczeń z użytkowania podobnych, istniejących strzelnic sugerujemy nie zabudowywanie żadnych elementów wystających z podłogi strzelnicy, które mogą stworzyć potencjalne zagrożenie dla strzelca.

W obrębie strefy strzela strzelnicy ze zmienną linią otwarcia ognia wyznaczają się strefy niebezpieczne.

Wzdłuż granicy strefy niebezpiecznej umieszcza się napis w kolorze czerwonym **STREFA NIEBEZPIECZNA** w układzie zgodnym z rysunkiem.

STREFA NIEBEZPIECZNA



Przebywanie osób w obrębie strefy niebezpiecznej w czasie prowadzenia strzelania jest zabronione.

Granice strefy niebezpiecznej wyznacza się:

- na podstawie atestu (certyfikatu) na kulochwyt główny dostarczony w postaci wyrobu oraz zamontowany w rozwiązaniu producenta lub atestów (certyfikatów) na podstawowe materiały użyte do wykonania kulochwytu głównego. atest lub certyfikat winien potwierdzić pochłanianie pocisków padających na kulochwyt główny pod najbardziej niekorzystnymi warunkami oraz określa minimalną odległość granicy strefy bezpieczeństwa od powierzchni czołowej kulochwytu (skrajni zespołu kulochwytu głównego),
- na podstawie strzelania sprawdzającego, wykonywanego na etapie atestowania obiektu. zasięg strefy niebezpiecznej wyznacza linia równoległa do linii pociskowej wyznaczona w miejscu strefy strzela, w którym stwierdzono najbliższą linii pociskowej punkt upadku rykoszetu, oraz
- nie bliżej niż w odległości 10 m od podstawy kulochwytu głównego z zastrzeżeniem lit. d),
- dopuszcza się zmniejszenie odległości minimalnej, o której mowa w lit. c). wyjątkiem w okolicznościach określonych w lit. a) - ustalony w tym trybie zasięg strefy niebezpiecznej winien zostać zweryfikowany i ostatecznie ustalony w sposób określony w lit. b). Tak ustalona odległość minimalna nie może być jednak mniejsza niż dopuszczona do stosowania na podstawie atestu (certyfikatu), o którym mowa w lit. a).

• **prześciana międzystanowiskowa:**

- przegroda wysokość, co najmniej 2,0 m, która chroni strzelających przed łuskami wyrzucanymi z broni na siedliskach stanowiskach. Przegroda powinna zapewniać obserwację strzelających we wszystkich postawach strzeleckich.

• **cel**

- ta część pola tarczy pierścieniowej, którą tworzą linie zaczernione (tarcze pierścieniowe do strzela dokładnych). Sylwetki - tarcze do strzela bojowych mogą posiadać pola oznaczone liniami lub bez oznaczeń. Rodzaje, wymiary tarcz. sylwetek określają regulaminy sportowe oraz instrukcje strzelających i mundurowych.

• **punkt kontroli broni:**

- miejsce wyposażone w atestowane urządzenie służące do kontroli i rozładowania broni.

W pomieszczeniu czyszczenia broni należy zorganizować punkt rozładowania broni. Punkt należy wyposażać w atestowane urządzenie do kontroli broni np. typu Rifle Clear firmy Weapon Clear lub inne o niegorszych parametrach technicznych.

• **wymagana wysokość rodka tarczy nad płaszczyznę bazową strzelnicy:**

Wysokość nominalna rodka tarczy	Dopuszczalna tolerancja tylko dla tarcz sportowych
a) <u>TARCZA SPORTOWA - 1,40 m:</u> TS-2 50x20 cm - strzelanie dokładne TS - 50 cm - strzelanie szybkie do obrotnicy	+/- 0,10m
b) <u>TARCZE POLICYJNE (nie podlegają normom sportowym):</u> TS-3 sylwetka tarczy (1,7 m) - pierścieniowa TS-5 sylwetka tarczy (1,5 m) - bez pierścieni	Dla strzela bojowych TS-3 posiada radek pierścieniowy na wysokości 62 cm. Zawieszenie tej sylwetki jest odmienne od norm sportowych. Praktycznie stosuje się niskie zawieszenie ok. 30 cm od podłoża.
c) TS-9 i TS-10 sylwetka (0,75 m) ma strefy punktowe poniżej rodka	Praktycznie stosuje się zawieszenie tych tarcz wg. tolerancji sportowych i punktu a).

• **odległość strzelania**

- odległość od linii ognia do linii celów /tarcz/, zgodna z instrukcją strzelających.

3.3. WYMAGANE POMIESZCZENIA ZAPLECZA STRZELNICY

W zakresie podstawowym, w skład kompleksu strzelnicy wchodzi:

- hala strzela,
- punkt pierwszej pomocy medycznej,
- łazienka,
- pomieszczenie do oczekiwania,
- magazyn tarcz,
- wyposażenie sanitarnego,
- wentylatornia.

W zakresie poszerzonym, w skład kompleksu strzelnicy może wchodzić dodatkowo:

- sterownia,
- podręczny magazyn uzbrojenia,
- szatnia,
- sala wyczerpująca,
- pomieszczenie czyszczenia broni z punktem kontroli broni.
- tor przeszkód

Uwaga: Wszystkie pomieszczenia strzelnicy powinny być oznaczone tabliczkami informacyjnymi. W hali strzela nale y oznakowa linie otwarcia ognia, lini wyj ciow , odlego ci rozmieszczenia celów, stanowiska oraz pozostałe elementy.

3.4. WYBRANE OGÓLNE PRZEPISY SPORTOWE WG. REGULAMINU ISSF

- ❖ Strzelnice musz mie lini tarcz i lini ognia. Linia ognia musi być równoległa do linii tarcz. Stanowiska strzeleckie s usytuowane za lini ognia,
- ❖ Ka da strzelnica musi być wyposażona w du e zegary umieszczone na ka dym ko cu pawilonu, które musz być wyra ne widoczne dla strzelców i osób funkcyjnych,
- ❖ Ramy lub mechanizmy tarcz musz być oznaczone numerami odpowiadaj cymi numerom ich stanowisk strzeleckich. Cyfry musz być tak du e, aby były jätwo widoczne z przepisowej odlego ci w normalnych warunkach strzela , dla normalnego wzroku.
- ❖ Numery musz mie na przemian ró ne kolory i musz być wyra ne widoczne podczas zawodów niezale nie od tego, czy tarcze s wystawione czy nie. Gospodarz strzelnicy musi wykona pejne, czytelne oznakowanie wszystkich funkcji strzelnicy.
- ❖ Tarcze musz być zamocowane w taki sposób, aby nie poruszały si .
- ❖ Mo e być u yty ka dy system tarczowy pod warunkiem, e gwarantuje bezwzgl dny stopie bezpiecze stwa, precyzyjn kontrol czasu działania oraz skuteczny , dokładn i szybki ocen trafie i zmian tarcz w czasie zawodów.
- ❖ Stanowisko strzeleckie musi być skonstruowane w taki sposób, aby nie drgało lub poruszało si podczas przechodzenia obok niego innych osób.
- ❖ Dla wszystkich funkcyjnych, których obowi zki nakazuj znajdowa si w pobli u linii ognia podczas strzelania musz być przewidziane ochronniki sychu.
- ❖ Podłoga stanowiska strzeleckiego musi być pozioma we wszystkich kierunkach, stabilna i nie powodowa drga .
- ❖ Stanowisko strzeleckie musi być wyposażone w:
 - przeno n , regulowan pójk lub stolik o wysoko ci od 0,7-1,0 m i wymiarach około 50x60 cm,
 - taboret dla strzelca.
- ❖ Stanowiska strzeleckie musz być oddzielone przezrystymi ekranami, które chroni strzelców przed wyrzucanymi z broni jskami i pozwalaj na obserwacj zawodników przez osoby funkcyjne. Ekrany te musz : si ga , co najmniej 50 cm przed przedni kraw d linii ognia oraz mie , co najmniej 150 cm dłuo ci i 170 cm wysoko ci, przy czym górna kraw d musi znajdowa si na wysoko ci 200 cm ponad podłog stanowiska strzeleckiego.

Wymiary stanowiska strzeleckiego

Szeroko stanowiska	Długo stanowiska
- przepis ISSF 1,0 m	bro krótka - 1,50 m
- przepis MSWiA 1,20 . 1,50 m	bro długa - 2,50 m

Dla strzelnicy pneumatycznej 10 m stanowisko winno mie , co najmniej 1 m szeroko ci.

3.5. PROGRAM FUNKCJONALNO - TECHNOLOGICZNY PROJEKTOWANEJ STRZELNICY

Projektowana strzelnica posiada dwie strefy strzela .

- Pierwsza strefa strzela . strzelania ze stałej linii otwarcia ognia (z linii 0 m)
 - ❖ z tej linii mo na prowadzi strzelania statyczne i szybkie do tarcz zawieszonych na transporterach celów stałych ustawionych na odlego ciach dowolnych w zakresie od 10 do 25 m oraz do tarcz obrotowych zamocowanych w obrotnikach ustawionych na odlego ciach dowolnych w zakresie od 10 do 25 m. Zaleca si w miar mo liwo ci strzelania wykonywane na odlego ci mniejsze od 10 m (5 m; 7 m) prowadzi z tymczasowych stałych linii otwarcia ognia ustanawianych dora nie w strefie strzela na czas odbywania strzela na przykład na linii 10 lub 15 m,
 - ❖ ze stałej linii otwarcia ognia strzelcy strzelaj z zasadniczych postaw strzeleckich: le c, kl cz c i stoj c z pistoletów i rewolwerów, pistoletów maszynowych oraz strzelby gładkolufowej ze stanowisk strzeleckich w osłonach stanowiskowych ustawianych na czas strzela .
- Druga strefa strzela . strzelania ze zmiennych linii otwarcia ognia (strefa od linii 0 m do linii 20 m . po weryfikacji atestem)
 - ❖ w tej strefie mo na prowadzi strzelania sytuacyjne i dynamiczne do tarcz zawieszonych na transporterach celów stałych ustawionych na odlego ciach dowolnych w zakresie od 10 do 25 m oraz do tarcz obrotowych zamocowanych w obrotnikach ustawionych na odlego ciach dowolnych w zakresie od 10 do 25 m,
 - ❖ w tej strefie strzelcy strzelaj z zasadniczych postaw strzeleckich: kl cz c, stoj c i z biodra z pistoletów i rewolwerów, pistoletów maszynowych oraz strzelby gładkolufowej,
- Strefa strzela jest przystosowana do strzelania ze strzelby gładkolufowej 12/76 pociskami niepenetracyjnymi. Przy strzelaniu ze strzelby tarcze . cele papierowe nale y przypina do podkładów tarczowych wykonanych z pýt pil niowych mi kkich zamocowanych w stojakach drewnianych lub zamocowanych w tarczoci gach albo obrotnikach. Odlego ci strzelania ze strzelby wynosi 10 ÷ 20 m.
- Strzelnica mo e być wykorzystywana do strzelania z broni pneumatycznej w kalibrze 4,5 mm oraz broni sportowej bocznego zapo nu w kalibrze 5,6 mm.

- Strzelnic należy wyposażyć w niekulooodporne osłony przestawne ustawiane w strefie strzela w trakcie odbywania strzela z za osłon.

Hala strzelać może być wyposażona w sprzęt do wytwarzania sztucznej mgły oraz lampy imitujące wiatrostromboskopowe do wywoływania olśnienia.

3.6. RODZAJE BRONI I AMUNICJI DOPUSZCZONYCH DO UŻYTKOWANIA NA STRZELNICY

Na strzelnicy dopuszcza się strzelania z:

1. Broni centralnego zapłonu:

a) Pistolety:

- kal. 9,0 mm na naboje 9,0x18 mm Makarow (typ pocisku FMJ); $V_{10} = 305$ m/s; $E_{10} = 279$ J,⁽¹⁾
- kal. 9,0 mm na naboje 9,0x19 mm Parabellum (typ pocisku FMJ); $V_{10} = 350$ m/s; $E_{10} = 490$ J,⁽¹⁾
- kal. 11,43 mm na naboje 11,43x23 mm (.45 ACP), (typ pocisku FMJ); $V_{10} = 360$ m/s; $E_{10} = 504$ J,⁽¹⁾

b) Rewolwery:

- kal. .357 MAGNUM (typ pocisku SP); $V_{10} = 430$ m/s; $E_{10} = 943$ J,⁽¹⁾
- kal. .380 SPECJAL (typ pocisku SP); $V_{10} = 265$ m/s; $E_{10} = 358$ J,⁽¹⁾

c) Pistolety maszynowe:

- kal. 9,0 mm na naboje 9,0x19 mm Parabellum (typ pocisku FMJ); $V_{10} = 350$ m/s; $E_{10} = 490$ J,⁽¹⁾

d) Strzelba gładkolufowa:

- kal. 12/70;
 - naboje 7,3 J,⁽²⁾
 - naboje 33 J,⁽²⁾
 - naboje 40 J,⁽²⁾

2. Broni bocznego zapłonu:

a) Pistolety, rewolwery, karabinki:

- kal. 5,6 mm na naboje .22 SHORT; $V_5 = 280$ m/s; $E_5 = 70$ J,⁽³⁾
- kal. 5,6 mm na naboje .22 LR; $V_5 = 395$ m/s; $E_5 = 182$ J,⁽³⁾
- kal. 5,7 mm na naboje .22 WMR; $V_5 = 560$ m/s; $E_5 = 407$ J,⁽³⁾

3. Broni pneumatycznej:

a) Pistolety, rewolwery, karabinki:

- kal. 4,46 mm, rut Diabolo;
- kal. 4,5 mm, rut Diabolo;
- kal. 5,5 mm, rut Diabolo;

Uwaga: Dane amunicji na podstawie:

⁽¹⁾ Zakłady Metalowe MESKO+S.A.;

⁽²⁾ firma FAM PIONKI;

⁽³⁾ firma Sellier & Bellot, Czechy;

3.7. BROŃ I AMUNICJA ZAKAZANA

Na strzelnicy zabrania się:

- Strzelania pociskami przeciwpancernymi rdzeniowymi oraz chemicznymi,
- Strzelania z broni typu RKM, CKM i ich odmian,
- Strzelania z pistoletów sygnałowych 26 mm nabojami sygnałowymi 26 mm,
- Strzelania pociskami zapalającymi i smugowymi,
- Miotania granatami bojowymi wszelkiego typu,
- Strzelania z broni gazowej i miotaczy gazowych.
- Strzelania ruten stalowym i stalowo - teflonowym,
- Strzelania ruten wybuchowym,
- Strzelania ruten penetrującym,

3.8. ZALECENIA EKSPLOATACYJNE

W hali strzelać w której dopuszczone jest strzelanie ze strzelby gładkolufowej pociskami niepenetracyjnymi oraz z broni bocznego zapłonu w kalibrze 5,6 mm w trakcie prowadzenia strzelać należy zastosować dodatkowo zabezpieczenia mocowane na tłumiku rykoszetów w postaci absorberów energii pocisków niepenetracyjnych i pocisków ożywianych z elastycznej pianki poliuretanowej gr. min. 10 cm, aby uniknąć powrotów pocisków. Maty mocować taśmami samoprzylepnymi. Podobne zabezpieczenia należy zastosować przy strzelaniu z broni pneumatycznej.

Dla zminimalizowania ilości zanieczyszczeń powietrza powstających w hali strzelać w trakcie prowadzenia strzelać można stosować amunicję typu NONTOX.

Prowadzenie zajęć strzeleckich na strzelnicy odbywa się według ustalonego w konspekcie programu uwzględniającego dystans strzelania, czas strzelania, rodzaj broni do danego strzelania oraz rodzaje zastosowanych celów. Decyzja co do organizacji i sposobu prowadzenia strzelania dorazowo pozostaje w gestii prowadzącego strzelanie, który powinien dostosować warunki strzelania do poziomu umiejętności strzelców z zachowaniem wszystkich środków bezpieczeństwa.

3.9. RODZAJE STRZELA DOPUSZCZONYCH NA STRZELNICY

Na strzelnicy przewiduje się następujące rodzaje strzela:

a) Bojowe

- ❖ z broni krótkiej kaliber do 11,43 mm.

Naboje zwykłe piśzczowe i półpiśzczowe z pociskiem o rdzeniu z metalu miedzi.

- ❖ z pistoletów maszynowych kaliber do 9 mm ogniem pojedynczym w trakcie odbioru końcowego po wykonaniu strzelania sprawdzającego z wynikiem pozytywnym uprawniona komisja może dopuścić do strzelania krótkimi seriami.

Naboje zwykłe piśzczowe i półpiśzczowe z pociskiem o rdzeniu z metalu miedzi,

- ❖ ze strzelby gładkolufowej 12/76.

Naboje niepenetracyjne za wyjątkiem naboju chemicznego.

Na strzelnicy można również prowadzić strzelania:

b) Sportowe . wg. regulaminu ISSF - PZSS

- ❖ strzelanie z broni krótkiej 25 m,
- ❖ strzelanie z broni pneumatycznej 10 m.

c) Wybrane egzaminacyjne kryteria strzeleckie Dz.U. Nr 19/2000 poz. 241 dla kandydatów na posiadanie broni:

- ❖ broń krótka, broń długa sportowa kal. 5,6 mm oraz na Patent strzelecki+ Dz.U. Nr 141/2001 i strzelania licencyjne dla kandydatów na ochroniarzy.

d) Sportowe Związku Strzelectwa Praktycznego wg. regulaminu IPSC,

a) strzelanie z broni krótkiej

e) Rekreacyjne

- ❖ strzelanie z broni i amunicji wg. pkt. a),

Strzelania mogą być prowadzone indywidualnie i grupowo po zapoznaniu się z regulaminem strzelnicy i przepisami bezpieczeństwa.

Wszystkie strzelania należy obowiązkowo dokumentować wg obowiązujących zasad ujętych w regulaminie strzelnicy.

3.10. WYMOGI BEZPIECZEŃSTWA NA STRZELNICY

Na strzelnicach policyjnych obowiązuje bezwzględne przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i organizacji szkolenia strzeleckiego określonych w Decyzji nr 713 KGP z dnia 30.12.2005 r. rozdz. I i rozdz. II.

- W strefie stanowisk strzeleckich może przebywać wyłącznie prowadzący strzelanie a w czasie zawodów strzelecki oraz strzelec.
- Ćwiczenia z broni i jej rozładunek odbywa się na linii ognia, na stanowisku strzeleckim.
- W razie odłożenia broni w czasie przerwy w strzelaniu zamki muszą być otwarte i magazynki rozładowane.
- Osoby uzbrojone w broń osobistą i przybywające na strzelnicę muszą mieć rozładowaną broń i magazynki opróżnione z amunicji. Czynnici rozładunku broni należy dokonać w punkcie kontroli broni,
- Sygnalizacja ostrzegawcza strzelnicy chronionej uruchamiana jest czujnikami podczerwieni i ruchu, gdy w pobliżu znajdują się osoby po zamknięciu obiektu strzelnicy po zakończonej pracy.
- Linie wytyczone stać należy oznakować za stać linii otwarcia ognia w odległości 2,0 m namalowan na podłożu linii szer. 10 cm w kolorze białym. Linie wytyczone zmienne ustala prowadzący strzelanie białym oznakowaniem na białym tle.
- Wszystkie pomieszczenia należy opisać zgodnie z ich przeznaczeniem.
- Z lewej i prawej strony strefy strzelań na białych na wysokości 2,0 m nad podłogą należy umieścić oznaczenia cyfrowe odległości celów
- Wszystkie elementy konstrukcyjne i zabezpieczające zastosowane w strzelnicy wymagają okresowego przeglądu i konserwacji (raz w ciągu roku kalendarzowego). Każdy remont należy odnotować w księgę obiektu budowlanego.
- W strefie strzelań jest obowiązkowe korzystanie z ochronników słuchu, które są w dyspozycji strzelnicy na stanowiskach strzeleckich.
- Do ochrony wzroku przeznaczone są okulary przeciwodpryskowe, które są w dyspozycji strzelnicy na stanowiskach strzeleckich.
- W początkowej strefie strzelnicy stanowiska strzeleckie przegradza się przesłonami siatkowymi, które chronią strzelca od padających łusek z sąsiedniego stanowiska
- Oczekujący na strzelanie i osoby towarzyszące przebywają w miejscu oczekiwania.

- Je li odbywaj si zawody strzeleckie tu za lini stanowisk strzeleckich nale y przewidzie stanowisko s dziowskie do obsyugi zawodów z wyposa eniem . stolik i krzesy oraz kilka krzese przy tylnej cianie.
- W obiekcie strzelnicy w miejscach widocznych rozwiesza si instrukcje bhp, ppo ., plan ewakuacji, przepisy bezpiecze stwa, regulamin strzelnicy, decyzj administracyjn o dopuszczeniu strzelnicy do u ytkowania i pogl dowe materia y szkoleniowe.
- Ka da osoba przed strzelaniem zapoznaje si z przepisami bezpiecze stwa i sk ada podpis w sksi ce rejestru pobytu na strzelnicy+ lub w sDzienniku strzelnicy+. Prowadz cy strzelanie podpisuje w sksi ce rejestru pobytu na strzelnicy+ lub w sDzienniku strzelnicy+ dat , czas i rodzaj prowadzonego strzelania oraz pozostaje dane zgodnie z za y cznikiem do Rozporz dzenia MSWiA w sprawie wzorcowego regulaminu strzelnic. Ten zapis jest potwierdzeniem przyj tej odpowiedzialno ci za bezpiecze stwo w czasie prowadzonego strzelania.

Prowadzenie ksi ki rejestru pobytu na strzelnicy dla osób cywilnych oraz Dziennika strzelnicy dla osób mundurowych jest obowi zkowe.

- Prowadz cy strzelanie przed rozpocz ciem strzelania zobowi zany jest do sprawdzenia y czno ci telefonicznej z ambulatorium medycznym.
- Amunicj zabezpiecza prowadz cy strzelanie lub osoba uprawniona.
- Ochroniacze sychu, okulary strzeleckie przeciwdpryskowe oraz tarcze zabezpiecza kierownik strzelnicy.
- Stanowiska strzeleckie nale y wyposa y w typowe stoliki stanowiskowe.

3.11. ZASTOSOWANE URZ DZENIA I WYPOSA ENIE NA STRZELNICY

Hal strzela przewiduje si wyposa y w uniwersalne i wielofunkcyjne urz dzenia umo liwiaj ce wszechstronne treningi strzeleckie bojowe i sportowe oraz rozgrywanie zawodów strzeleckich obj tych regulaminami wewn trznymi opracowanymi przez organizatorów.

3.11.1. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZ DZE

1. Cztery transportery tarcz celów sta ych.
2. Pi urz dze do ukazywania tarcz typu obrotniki bezprzewodowe.

3.11.2. PROJEKTOWANE WYPOSA ENIE PODSTAWOWE

WYPOSA ENIE PODSTAWOWE HALI STRZELA :

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Biurko instruktora | - 1 szt. |
| 2. Pulpit sterowniczy | - 1 kpl. |
| 3. Stolik amunicyjnego | - 1 szt. |
| 4. Stoliki stanowiskowe | - 4 szt. |
| 5. Krzesy obrotowe na kójkach siedzisko tworzywowe | - 1 szt. |
| 6. Krzesy o konstrukcji metalowej siedzisko tworzywowe | - 1 szt. |
| 7. Przesyony stanowiskowe siatkowe | - 3 szt. |
| 8. Przystawne cianki osybnowe 1,0x1,0 m | - 2 szt. |
| 9. Przystawne cianki osybnowe 2,0x2,0 m | - 2 szt. |
| 10. Wytwornica mg y | - 1 szt. |
| 11. Lampy imituj ce wiaty stroboskopowe | - 1 szt. |
| 12. Kosze na mieci | - 1 szt. |
| 13. Ochronniki sychu dla strzelaj cych | - 4 szt. |
| 14. Ochronniki sychu dla prowadz cego strzelanie | - 2 szt. |
| 15. Okulary strzeleckie przeciwdpryskowe | - 6 szt. |
| 16. Telefon | - 1 szt. |
| 17. Tarcze strzeleckie | - wg. potrzeb |
| 18. Oznakowanie informacyjne | - 1 szt. |
| 19. Sprz t ppo . | - wg. potrzeb. |
| 20. Tablica informacyjna (pkt. 2.7.) | - 1 szt. |
| 21. Wideo domofon | - 1 kpl. |
| 22. Urz dzenia strzeleckie | - wg. pkt. 3.11.1. |

WYPOSA ENIE PODSTAWOWE POMIESZCZE ZAPLECZA STRZELNICY

Pom. nr 0.3 . Biuro kierownika strzelnicy i instruktorów

- | | |
|--|----------|
| 1. Biurko | - 2 szt. |
| 2. Telefon | - 1 szt. |
| 3. Szafka na klucze | - 1 szt. |
| 4. Szafa biurowa | - 4 szt. |
| 5. Zestaw komputerowy z drukark | - 1 kpl. |
| 6. Krzesy obrotowe wy ciepane na kójkach | - 2 szt. |
| 7. Tablica informacyjna (pkt. 2.7.) | - 1 szt. |

- | | |
|-----------------------|----------|
| 8. Stolik | - 1 szt. |
| 9. Fotele | - 1 szt. |
| 10. Tablica korkowa | - 2 szt. |
| 11. Lampka na biurko | - 2 szt. |
| 12. Wieszak ubraniowy | - 1 szt. |
| 13. Kosze na mieci | - 1 szt. |

Pom. nr 0.04 . Podręczny magazyn uzbrojenia z magazynem tarcz

- | | |
|---|----------|
| 1. Atestowane szafy stalowe na broń dług | - 1 szt. |
| 2. Atestowane szafy stalowe na broń krótk | - 1 szt. |
| 3. Szafy metalowe na amunicję | - 1 szt. |
| 4. Szafy metalowe na tarcze | - 1 szt. |

Pom. nr 0.05 . Pomieszczenie porządkowe

- | | |
|--|----------|
| 1. Szafa na środki czystości | - 1 szt. |
| 2. Odkurzacz w wykonaniu przeciwwybuchowym | - 1 szt. |

Pom. nr 0.06 . Magazyn sprzętu strzeleckiego i materiałów eksploatacyjnych

- | | |
|--|----------|
| 1. Szafy metalowe na sprzęt strzelecki | - 3 szt. |
| 2. Pojemniki zamykane na kłuki | - 3 szt. |
| 3. Pojemnik zamykany na niewypały | - 1 szt. |
| 4. Wózek transportowy | - 1 szt. |

Pom. nr 0.07 . Pomieszczenie pierwszej pomocy medycznej

- | | |
|---|----------|
| 1. Biurko | - 1 szt. |
| 2. Krzesło obrotowe pokryte skórą | - 1 szt. |
| 3. Stolik zabiegowy SM 35 | - 1 szt. |
| 4. Taboret obrotowy | - 1 szt. |
| 5. Wieszak ubraniowy | - 1 szt. |
| 6. Leżanka | - 1 szt. |
| 7. Łódzka miska | - 1 szt. |
| 8. Przenośny Zastaw Ratownictwa Medycznego z wyposażeniem | - 1 szt. |
| 9. Szafka z noszami | - 1 szt. |
| 10. Szafka ambulatoryjna | - 1 szt. |
| 11. Kosz na mieci | - 1 szt. |
| 12. Lampka na biurko | - 1 szt. |
| 13. Telefon | - 1 szt. |
| 14. Tablica informacyjna (pkt. 2.7.) | - 1 szt. |
| 15. Tablica korkowa | - 1 szt. |

Pom. nr 0.09 . Sterownia

- | | |
|---|----------|
| 1. Biurko instruktora | - 1 szt. |
| 2. Zestaw komputerowy z drukarką | - 1 kpl. |
| 3. Szafka na klucze | - 1 szt. |
| 4. Krzesło obrotowe na kółkach siedzisko wyściełane | - 1 szt. |
| 5. Krzesło o konstrukcji metalowej siedzisko tworzywowe | - 1 szt. |
| 6. Stolik | - 1 szt. |
| 7. Kosze na mieci | - 1 szt. |
| 8. Telefon | - 1 szt. |
| 9. Tablica korkowa | - 1 szt. |
| 10. Tablica informacyjna (pkt. 2.7.) | - 1 szt. |
| 11. Wieszak ubraniowy | - 1 szt. |
| 12. Szafa biurowa | - 2 szt. |
| 13. Lampka na biurko | - 1 szt. |

Pom. nr 0.11 . Pomieszczenie do oczekiwania - sala szkoleniowa

- | | |
|---|-----------|
| 1. Krzesła obrotowe wyściełane na kółkach | - 1 szt. |
| 2. Krzesła z blatami do pisania | - 20 szt. |
| 3. Biurko | - 1 szt. |

- | | |
|--|----------|
| 4. Sprzęt do projekcji audiowizualnej z szafką | - 1 kpl. |
| 5. Ekran zwijany | - 1 szt. |
| 6. Tablica informacyjna (pkt. 2.7.) | - 2 szt. |
| 7. Tablice poglądowe | - 4 szt. |
| 8. Tablica szkolna | - 1 szt. |
| 9. Lampka na biurko | - 1 szt. |
| 10. Szafa biurowa | - 1 szt. |
| 11. Kosze na mieci | - 1 szt. |

Pom. nr 0.12 . Pomieszczenie czyszczenia broni

- | | |
|---|---------------|
| 1. Stół do czyszczenia broni ze ścianką zabezpieczającą | - 1 kpl. |
| 2. Szafka na narzędzia do konserwacji broni | - 1 szt. |
| 3. Tablica poglądowa | - 3 szt. |
| 4. Pojemnik zamykany na zamek czyściwa | - 1 szt. |
| 5. Pojemnik zamykany na nowe czyściwa | - 1 szt. |
| 6. narzędzia do konserwacji broni | - wg. potrzeb |
| 7. Atestowany kulochwyt do rozładowywania broni | - 1 szt. |

3.12. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ**3.12.1. TRANSPORTERY TARCZ CELÓW STAŁYCH**

Urządzenia transporterów tarcz celów stałych przeznaczone są do transportu tarcz od linii stanowisk strzeleckich do linii celów dla strzelca na dowolną odległość.

Urządzenia wyposażone są w stalowe tory jezdne, naciąg mechaniczny, zderzaki w pozycjach krańcowych, zespoły napędowe, bloki sterowania i wózki transportowe. Tory jezdne podwieszone są do przesłan pionowych górnych. Przeniesienie napędów z zespołów napędowych na wózki realizowane jest linkami stalowymi. Jazda wózków odbywa się z prędkością 1,5 m/sek. lub 3,0 m/sek. Wózki są zabezpieczone przed uszkodzeniami osłonięte kulkoodpornie.

Transportery posiadają uchwyty do mocowania ekranów tarczowych na których mocowane są tarcze papierowe.

Sterowanie urządzeniami przewidziano indywidualnie dla każdego urządzenia i grupowo za pomocą programowalnego, przenośnego, komputerowego pulpitu sterowniczego.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZENIA*:

- Napięcie zasilania - obwody główne 3-faz, 400/230 V, 50 Hz
- obwody sterownicze . 230/12/24 V, 50 Hz
- Moc pobierana - ok. 0,25 kW
- Sterowanie - z komputerowego pulpitu sterowniczego i pilota sterującego
- Klasa izolacji - 1
- Temperatura - zakres niezawodnego działania od +40°C do -15°C

3.12.2. OBROTNIKI BEZPRZEWODOWE

Urządzenia obrotników służą do ukazywania tarczy poprzez obrót tarczy wokół osi pionowej o kąt 180° w lewo i w prawo zgodnie z programem ustawianym na pulpicie sterującym.

W obrotniku znajdują się następujące elementy sterowania:

- ❖ moduł elektroniczny,
- ❖ czujniki pozycyjne,
- ❖ inteligentna ładowarka akumulatorów,
- ❖ modem radiowy,
- ❖ czujnik trafie zamontowany w dolnej części tarczy osłoniętej przesłoną,
- ❖ oprawa oświetleniowa LED do podświetlenia tarczy zamontowana na korpusie urządzenia lub z uchwytem magnetycznym do montowania na osłonie urządzenia

Urządzenia mogą być wykonane w wersji bezprzewodowej z zasilaniem akumulatorowym i sterowaniem drogą radiową lub w wersji przewodowej zasilane poprzez zasilacz i sterowane przewodowo.

Urządzenie posiada uchwyt do mocowania ekranów tarczowych o wysokości od 120 ÷ 170 cm lub tarcz tworzywowych dedykowanych do danego typu urządzenia.

Podstawa urządzenia i zespoły napędowe są zabezpieczone przed uszkodzeniami kulkoodpornie osłonięte zabezpieczającą o wysokości min. 50 cm.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZENIA*:

- Wymiary urządzenia:
 - ❖ długość - 50 cm
 - ❖ szerokość podstawy - 50 cm

- ❖ wysoko całkowita wersja bojowa do mocowania celów wysokich - ok. 225 cm
- Masa urządzenia - ok. 25 - 30 kg,
- Zasilanie dla wersji bezprzewodowej
 - ❖ akumulatorowy,
- Moduł elektroniczny:
 - ❖ napięcie zasilania 24 V DC,
 - ❖ sterowanie silnikiem 24V DC, 5 A,
 - ❖ sygnały wejściowe/wyjściowe transmisja RS 485.
- Czujnik trafień - zwarcia:
 - ❖ stan normalny - zwarcie (rezystancja 0 - 10 Ω),
 - ❖ stan aktywny (trafienie) - rozwarcie zacisków wejściowych.
- Czujnik pozycyjny:
 - ❖ rodzaj - indukcyjny czujnik zbliżeniowy,
 - ❖ obudowa cylindryczna o średnicy 10 mm,
 - ❖ napięcie pracy 12V DC,
 - ❖ strefa czułości do 2 mm.
- Sterowanie - z komputerowego pulpitu sterowniczego i pilota sterującego
- Klasa izolacji - 1
- Temperatura - zakres niezawodnego działania od +40°C do -15°C

PODSTAWOWE PARAMETRY FUNKCJONALNE OBROTNIKÓW*

Urządzenia powinny posiadać oprogramowanie sterownicze umożliwiające dowolne programowanie czasów otwarcia oraz zamknięcia z dokładnością do dziesiątych części sekundy oraz możliwość zaprogramowania cyklu pracy składającego się z co najmniej 99 kroków. Otwarcia do pozycji wróg/przyjaciel oraz zamknięcia do pozycji neutralnej. Każdy krok programu powinien umożliwiać zaprogramowanie wyświetlenia oświetlenia tarczy.

Oprogramowanie sterownicze powinno umożliwiać stworzenie, odtworzenie i zapisanie programu pracy obrotników oraz sterowanie indywidualne lub grupowe poszczególnymi urządzeniami.

Oprogramowanie powinno umożliwiać rejestrowanie trafień w tarcz wraz z możliwością ustawienia reakcji - powrotem tarczy do pozycji neutralnej po zarejestrowaniu trafienia

Na tej strzelnicy zastosowano obrotniki w wersji bezprzewodowej.

3.12.3. FUNKCJE ORAZ ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU STEROWANIA URZĄDZEŃ

Komputerowy pulpit sterowniczy służy do sterowania urządzeniami do treningów strzeleckich będącymi na wyposażeniu strzelnicy takich jak: transportery tarcz i obrotniki.

FUNKCJE PULPITU STEROWNICZEGO*:

- możliwość zaprogramowania sterowania indywidualnie dla każdego urządzenia lub grupowo dla dowolnie wybranej ilości urządzeń transporterów tarcz, polegająca na ustaleniu dowolnej odległości ustawiania każdego celu i przemieszczania tarcz z jednego z wybranych przedkońców;
- możliwość zaprogramowania sterowania indywidualnie dla każdego urządzenia obrotnika, podnośnika oraz obrotnik - podnośnika i grupowo dla dowolnie wybranej ilości urządzeń polegająca na ustaleniu dowolnej sekwencji czasowej otwarcia, ekspozycji i zamknięcia celu;
- możliwość zatrzymania działania urządzeń (pauza) i kontynuowania programu po przerwie (np. w przypadku zacięcia broni);
- dynamiczna konfiguracja urządzeń poprzez zastosowania algorytmów pracy umożliwiających sterowanie równoległe wszystkimi urządzeniami, oświetleniem hali strzela i nagłośnieniem;
- możliwość intuicyjnego tworzenia dowolnego programu strzela zapisywanego na dysku komputera do wielokrotnego wykorzystywania;
- możliwość wyzwania pracy urządzeń (aktywacji wcześniej zaprogramowanych sekwencji działania) bezprzewodowym pilotem radiowym ze stanowiska dowodzenia.

CZĘŚCI SKŁADOWE SYSTEMU STEROWANIA*:

1. Pulpit sterowniczy - komputer

Komputer stacjonarny lub notebook (laptop w wersji biznesowej z gwarancją 36 miesięcy).

2. Bezprzewodowy pilot sterujący.

Bezprzewodowy pilot radiowy do wyzwania pracy urządzeń (aktywacji wcześniej zaprogramowanych sekwencji działania).

3. Konwertery transmisji danych.

Ilość i rodzaj konwerterów transmisji danych oraz ich usytuowanie zależy od ilości i typów zastosowanych urządzeń.

W przypadku stosowania transmisji bezprzewodowej o wyborze miejsca montażu niezbędnych konwerterów decyduje dostawca sterowania urządzeń wyposażenia technologicznego na podstawie

przeprowadzonej wizji lokalnej i dokonanych niezbędnych badań spektrum czystości czy istotnie ci występujących w konkretnej lokalizacji w celu zidentyfikowania mogących wystąpić zagrożeń interferencji RF/IF pracujących czy też na planowane pojęcie radiowe.

Wykorzystywane przez konwertery transmisji danych czystości czy radiowe mieszczą się w paśmie ISM (pasmo radiowe niewymagające licencji).

4. Oprogramowanie sterujące.

Oprogramowanie sterujące umożliwia:

- sterowanie wszystkimi urządzeniami zabudowanymi w strefie strzelać w dowolnej konfiguracji oraz sekwencjach czasowych;
- odtwarzanie w systemie nagrywania strzelnic komunikatów i dźwięków nagranych przez instruktora (odtwarzanie m. in. krzyków, dźwięku syren, komend głosowych, muzyki itp.);
- sterowanie sygnalizacją ostrzegawczą. oprogramowanie pulpitu sterowniczego nie uruchomi sygnału „VOLNO STRZELA” + do momentu aż wszystkie drzwi do hali strzelać nie zostaną zamknięte i zablokowane. W momencie awaryjnego otwarcia, którychkolwiek drzwi nastąpi zatrzymanie urządzeń. Istnieje możliwość odtworzenia przypisanego komunikatu słownego w systemie nagrywania strzelnic;
- sterowanie natężeniem oświetlenia kierunkowego tarcz oraz oświetleniem ogólnym;
- wywoływanie działania urządzeń na odległość poprzez zastosowanie bezprzewodowego pilota radiowego.

3.12.4. WYTWORNICA DYMU, LAMPY IMITUJĄCE WIAŁO STROBOSKOPOWE

Do symulacji warunków stresowych w trakcie treningów strzeleckich hali strzelać można wyposażoną w wytwornicę dymu oraz lampy imitujące światło stroboskopowe.

WYMAGANE PARAMETRY WYTWORNICY DYMU*:

- wydajność min. 250 m³/min;
- możliwość wywołania ze zdalnego urządzenia (pulpitu sterowniczego).

WYMAGANE PARAMETRY LAMPY STROBOSKOPOWEJ*:

- lampa min. 1500W;
- możliwość regulacji szybkości błysków;
- możliwość regulacji jasności błysków;
- możliwość wywołania ze zdalnego urządzenia (pulpitu sterowniczego).

3.12.5. APARATURA NAGRYWANIA I CAŁO DO PRZEKAZYWANIA KOMUNIKATÓW ORAZ ODTWARZANIA DŹWIĘKÓW

Hala strzelać powinna być wyposażona w system umożliwiający odsłuch komend wydawanych przez prowadzącego strzelanie w hali strzelać oraz obsługa sterowni w sytuacji zagrożenia przez uczestników strzelania ochronników słuchu.

Sterownia powinna być wyposażona w system umożliwiający odsłuch komend wydawanych przez prowadzącego strzelanie w hali strzelać. Instalacja mikrofonowa zabudowana w hali strzelać powinna zapewnić możliwość tłumienia dźwięków o niepożądanym czy istotnie ci (huk wystrzału).

We wszystkich pomieszczeniach strzelnic przewidzianych na pobyt ludzi należy wykonać nagrywanie. Instalacja nagrywania powinna umożliwiać przekazywanie komunikatów ze sterowni i stanowiska prowadzącego strzelanie w hali strzelać do tych pomieszczeń.

System audio powinien umożliwiać także odtwarzanie dźwięków w celu stworzenia warunków strzelania w sytuacjach stresowych (dźwięki syreny, huk wystrzałów, krzyki itp.). Zestaw powinien składać się z systemu nagrywania czołowego zamontowanego w sterowni, głośników w sterowni oraz mikrofonów i głośników w hali strzelać. Zestaw powinien umożliwiać ustawienie odpowiednich parametrów nagrywania, odsłuchu oraz mikrofonów.

Dla prowadzącego strzelanie należy przewidzieć mikrofony bezprzewodowe nagłowne oraz mikrofon stacjonarny w pomieszczeniu sterowni.

Okablowanie mikrofonów, w zależności od dobranych urządzeń, wykonano dedykowanym przewodem mikrofonowym. Wszystkie okablowania wykonano przed montażem okładzin zabezpieczających w osłonach kuloodpornych.

(*) Dane techniczne urządzeń do treningów strzeleckich oraz możliwości systemu sterującego czołowego podano przykładowo. Zasady działania urządzeń, ich parametry techniczne oraz możliwości zakresu i ilości funkcji systemu sterującego mogą znacznie różnić się od podanych w zależności od wybranego typu urządzeń i producenta.

4. AKUSTYKA STRZELNICY

Ważną kwestią akustyka strzelnic należy do bardzo ważnych i trudnych problemów projektowych, decydujących o warunkach użytkowania obiektu, o zdrowiu strzelców i instruktorów jak również jej wpływie na otoczenie.

Badania głośności strzelnic oraz badania słuchu osób zawodowo zajmujących się strzelectwem przeprowadzone przez Wojskowy Instytut Higieny w Warszawie stwierdzają znaczne ubytki słuchu oraz duże głośności istniejących strzelnic, gdzie w impulsie poziom natężenia dźwięku przekracza 130 dB, dochodząc czasami do 140 dB wg ISO. Czas trwania impulsu strzału dla KBKs wynosi ok. 15÷25 ms a dla broni krótkiej i maszynowej ok. 45÷55 ms.

Huk powstaje w czasie strzelania jest dwukierunkowy i nieliniowy. Na jego natężenie ma wpływ konstrukcja wyłumienia strzelnicy. Z tego względu trudno jest jednoznacznie określić jego wartość. Pomiary wykonywane w niejednakowych warunkach strzelania dają różne wyniki. Bardziej miarodajne są wyniki pomiaru jego wartości, przeprowadzane w jednym miejscu i w tym samym czasie na różnych wzorach broni.

Poniżej podano przykładowe wyniki pomiaru, wykonane w strefie strzela na strzelnicy krytej (wytyczone ciąony), na wysoko ci ucha strzelaj cego:

- | | |
|---|----------------|
| ▪ 9 mm pistolet wz. 83 (P-83) | - 129 ÷ 130 dB |
| ▪ 9 mm pistolet MAG-95, nabój Parabellum | - 131 ÷ 132 dB |
| ▪ 9 mm pm wz. 84 (P-84), nabój Makarowa - ogie pojedynczy | - 131 ÷ 132 dB |
| - ogie ci gŷy (seria 3 naboje) | - 132 ÷ 134 dB |
| ▪ 5,45 mm kbk AK - ogie pojedynczy | - 117 ÷ 121 dB |
| - ogie ci gŷy (seria 3 naboje) | - 125 ÷ 128 dB |
| ▪ 5,45 mm subkarabinek AK: - ogie pojedynczy | - 127 ÷ 130 dB |
| - ogie ci gŷy (seria 3 naboje) | - 130 ÷ 132 dB |
| ▪ 7,62 mm kbk AK: - ogie pojedynczy | - 127 ÷ 128 dB |
| - ogie ci gŷy (seria 3 naboje) | - 130 ÷ 132 dB |

Podobne pomiary przeprowadzone w innych warunkach dają inne wyniki, lecz skala różnic pomiędzy poszczególnymi wzorami broni jest zachowana.

Bro sportowa boczny zapłon kal. 5,6 mm nie jest tak głośna jak bro centralnego zapłonu. Poziom natężenie dźwięku przy strzelaniu z kbks na strzelnicy otwartej nie przekracza na ogół 110 ÷ 115 dB.

W strefie strzela ka dej strzelnicy przy strzelaniach z karabinka ma 9kalibrowego, pistoletu dowolnego ma 9kalibrowego oraz broni pneumatycznej szczytowy poziom ci nienia akustycznego nie przekracza 85 dB, zagro enie s 9chu nie wyst puje. Natomiast przy strzelaniach z pistoletu lub rewolweru, pistoletów maszynowych, karabinków i karabinów oraz strzelby Pump Action 12/76 zagro enie s 9chu wyst puje, dlatego nale y bezwzgl dnie stosowa ochronniki s 9chu.

Strzelcy, obsługa, kierownicy strzela i instruktorzy w bezpo redniej blisko ci linii ognia powinni obowi zkowo stosowa profesjonalne ochronniki słuchu.

Izolacyjno stropów i przegród pomi dzy strzelnic a pomieszczeniami s siaduj cymi powinna zapewni nieprzekraczanie dopuszczalnego poziomu nat enia d wi ku.

Ochronę przeciwhałasową otoczenia strzelnicy należy wykonać przez zastosowanie na przegrodach hali strzelania materiałów o dużej chłonności akustycznej (duży współczynnik pochłaniania dźwięku), zmniejszając tym samym poziom głośności oraz takie rozmieszczenie tych materiałów, aby powodowały pochłanianie i załamanie (rozproszenie) fali dźwiękowej bezpośrednio odbitej nie dopuszczając do nakładania się fal dźwiękowych.

Aby spełnić powyższe normy akustyczne należy wyłożyć powierzchnie wewnętrzne w hali strzelałkami materiałami dźwiękochłonnymi o wysokim współczynniku pochłaniania.

5. WYTYCZNE WENTYLACJI MECHANICZNEJ

5.1. WST P

W strefie strzela zgodnie z obowiązującymi wytycznymi należy zapewnić 10 - krotną wymianę powietrza na godzinę dla odprowadzenia gazów prochowych powstających przy strzelaniach.

Prowadzone w ostatnim czasie badania stwierdziły, że zanieczyszczone powietrze (głównie pyłami zwięzłymi z węglowodorami, azotu, siarki i tlenku węgla) w halach strzelnic istniejących strzelnic wykazało, że dotychczas stosowane krotności wymian powietrza i rozwiązania wentylacji mechanicznej hal strzelnic nie spełniają warunków higieniczno-sanitarnych. Na niektórych obiektach odnotowano ponad 10-krotne przekroczenia stężeń zawartości szkodliwych zwięzłowych powstawających w trakcie prowadzenia strzelania.

Głównymi rodzajami powstawania skał e powietrza w halach strzelających zanieczyszczenia w postaci szkodliwych związków gazów prochowych powstających w czasie oddawania strzału oraz suchych aerozoli, zwłaszcza par i pyłów opowiu i jego związków nieorganicznych powstające w trakcie dezintegracji pocisków na płytach stalowych łapacza kul, przenikających z komory zespołu kulochwytu w trakcie strzelania przez antyrykoszetowy osłon tarczaka rykoszetów do strefy strzela. W trakcie oddawania strzału do atmosfery dostają się również niespalone osłki prochu, które gromadzą się na podłożu strefy strzela.

W celu poprawienia jako ci powietrza w hali strzela oprócz wentylacji strefy strzela nale y dodatkowo wentylowa komor kulochwyty gównego.

Dla zmniejszenia ilości zanieczyszczeń powietrza powstających w trakcie prowadzenia strzału należy zwiększyć wielokrotność wymian powietrza w strefie strzału do ok. 20 na godzinę przy zachowaniu prędkości przepływu powietrza w strefie w granicach $1 \div 0,3 \div 0,4$ m/s. W hali strzału należy zapewnić ok. 1÷2% podciśnienie.

Układ wentylacji nawiewno - wywiewnej strefy strzela uruchamiany jest okresowo w zależności od potrzeb użytkownika w trakcie prowadzenia strzela. W układzie nawiewnym należy zastosować nagrzewnicę do podgrzewania nawiewanego powietrza. Układy wywiewne ze strefy strzela należy wyposażać w filtry do wyłapywania niespalonych cząstek prochu oraz tłumiki akustyczne. Filtry powinny zatrzymywać cząsteczki o średnicy zewnętrznej 0.1 mm i długości od 0.08 do 0.33 mm.

Ze wzgl. dów eksploatacyjnych i funkcjonalnych (zasi g gazów prochowych podczas strzału wynosi ok. 4 ÷ 6 m) oraz ekonomicznych hal strzela nale y podzielić pod wzgl. dem. wentylacji mechanicznej na dwie strefy

wentylacji obsługującej dwie strefy strzela. Dodatkowo w komorze zespołu kulochwyty głównego należy zabudować niezależny układ nawiewno - wywiewny.

Zasięg stref wentylacji w hali strzela:

- pierwsza strefa wentylacji . od linii początkowej strzelnicy do odległości 7 m od stałej linii otwarcia ognia 25 m;
- druga strefa wentylacji . od linii początkowej strzelnicy do zespołu kulochwyty głównego.

Pierwsza strefa wentylacji obsługuje pierwszą strefę strzela, druga strefa wentylacji obsługuje drugą strefę strzela.

System wentylacji powinien zapewniać komfort w strefie strzela, ochronę akustyczną pomieszczenia siadających z hali strzela, a także dla dowolnej konfiguracji i sprężenia nawiewów i wywiewów w strefie wentylacji.

Dla sprawnego funkcjonowania wentylacji mechanicznej wymagane jest zastosowanie sterowania automatycznego. W hali strzela należy również przewidzieć przewietrzanie w trakcie dłuższych okresów zamknięcia obiektu. Wszystkie kanały wentylacyjne należy zabezpieczyć przed przenoszeniem i wydostawaniem się dymów na zewnątrz.

W układzie wentylacji mechanicznej strzelnicy należy zapewnić odzysk ciepła.

Instalację wentylacji mechanicznej hali strzela należy wykonać w wykonaniu przeciwybuchowym.

Elementy wentylacji mechanicznej podatne na uszkodzenia spowodowane wpływem ujemnych temperatur w trakcie budowy oraz eksploatacji obiektu należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie odpowiedniego czynnika grzejącego oraz zasilania awaryjnego.

5.2. NAWIEW W HALI STRZELA

Kanały wentylacji nawiewnej w hali strzela należy usytuować przy ścianie tylnej.

Układ wentylacji nawiewnej powinien składać się z aparatu grzewczego . wentylacyjnego o mocy grzewczej dostosowanej do kubatury i krotności wymian z możliwością stopniowej regulacji i przepustnic regulacyjnych umożliwiających sterowanie nadmuchem powietrza. Układ należy wyposażać w kanały z wylotami powietrza uzbrojonymi w kraty wentylacyjne z tworzyw sztucznych z możliwością regulacji ilości powietrza. Układ nagrzewnicy powinien być sterowany czujnikami kanałowymi temperatury i powinien zapewnić system ogrzewania powietrznego o temperaturze min. + 18°C. (Optymalna temperatura na podstawie doświadczeń i badań przepływu mieszanki powietrza i gazów prochowych w halach strzela na istniejących strzelnicach powinna wynosić ok. + 23°C)

Regulację na przepustnicach oraz na kratkach lub szczelinach wylotowych należy wykonać dla okresu zimowego.

Należy zastosować dla okresu letniego dodatkowe urządzenia do schładzania powietrza nawiewanego.

5.3. WYWIEW W HALI STRZELA

Kanały wentylacji wywiewnej należy usytuować pod posadzką hali strzela dla:

- pierwszej strefy wentylacji
 - na odległość 4,0 m od stałej linii otwarcia ognia 25 m;
 - na odległość 7,0 m od stałej linii otwarcia ognia 25 m;
- drugiej strefy wentylacji
 - przy podstawie skrajni zespołu kulochwyty głównego.

Największą ilość gazów prochowych powstaje w bezpośredniej bliskości stałej linii otwarcia ognia 25 m (pierwsza strefa strzelania). Wydajność wywiewu w pierwszej strefie strzela powinna umożliwiać odprowadzenie maksymalnej ilości gazów prochowych powstających przy strzelaniu ze stałej linii otwarcia ognia (ze stałej linii otwarcia ognia może strzelać max. 4 strzelców jednocześnie). Wywiew na odległość 7,0 m należy potraktować jako wspomaganie wywiewu przy strzelaniu ze stałej linii otwarcia ognia.

Przy strzelaniach ze zmiennych linii otwarcia ognia od odległości 25 m do 5 m od kulochwyty w drugiej strefie strzela . (w tej strefie może strzelać max. 1÷2 strzelców jednocześnie) do odprowadzenia gazów prochowych służyć wywiew przy podstawie skrajni zespołu kulochwyty głównego.

Układy wywiewne zamontowane pod posadzką należy wyposażać w kanały z wlotami powietrza uzbrojonymi w szczelinowe kraty wentylacyjne, aluminiowe wyposażone dodatkowo w siatki o oczkach 5x5 mm zapobiegające wpadaniu żużli do kanałów wentylacyjnych. Szczeliny należy wypoziomować do poziomu wierzchu posadzki hali strzela. Kraty należy rozmieścić równomiernie.

5.4. WENTYLACJA KOMORY ZESPOŁU KULOCHWYTU GŁÓWNEGO

W trakcie strzelania do kulochwyty głównego pociski trafiające w płyty ściana kul ulegają odkształceniu i upłynięciu któremu towarzyszy między innymi odparowanie związków ołowiu i powstawanie pyłu ołowianego przenikającego przez szczeliny w okładzinie tłumika rykoszetów do strefy strzela.

Dla zminimalizowania ilości pyłów zalegających w komorze kulochwyty należy zastosować dodatkowy niezależny system wentylacji komory kulochwyty. Przepływ strumienia powietrza nawiewanego należy przyjąć 12 m/s z możliwością regulacji na centrali wentylacyjnej w zakresie +/- 30% (od 8 m/s do 16 m/s). Należy zapewnić ok. 10% podciśnienie

Układ nawiewowy do komory kulochwyty należy wyposażać w dysze dalekiego zasięgu zamontowane na kanale zlokalizowanym przy ścianie bocznej z lewej strony pomieszczenia. Nawiew powinien być zrealizowany poprzez centralę wentylacyjną z nagrzewnicą, zestawem filtrów oraz tłumikiem szumów.

Układ wywiewny komory kulochwytu należy wyposażyć w szczeliny umieszczone na kanale zlokalizowanym przy cianie bocznej z prawej strony pomieszczenia. Wywiew powinien być realizowany poprzez central wentylacyjną, tłumik szumów oraz trójstopniowy system filtracji powietrza odpowiedni do powstających zanieczyszczeń.

5.5. WENTYLACJA POMIESZCZE ZAPLECZA

W pomieszczeniu czyszczenia broni należy zabudować wentylację mechaniczną zapewniającą ok. 3 - krotną wymianę powietrza na godzinę wyłącznie w czasie korzystania z pomieszczenia.

5.6. UWAGI KOŃCOWE

Sposób rozmieszczenia przewodów wentylacyjnych w hali strzelać podano przykładowo. Dopuszczalne są inne sposoby rozwiązania wentylacji, który zapewni prawidłowy zgodny z normami i zakładanym sposobem funkcjonowania strzelnicy wymianę powietrza oraz zagwarantuje bezpieczeństwo oraz komfort użytkownika hali strzelać.

Do uruchamiania wentylacji mechanicznej oraz sterowania wcześniej zaprogramowanymi sekwencjami wydajności oraz konfiguracjami stref wentylacji można na przewidziany przenośny panel dotykowy.

Prawidłowy układ wentylacji hali strzelać i pozostałych pomieszczeń zaplecza strzelnicy oraz dobór urządzeń wentylacyjnych należy ustalić w projekcie wykonawczym wentylacji.

6. WYTŁYCZNE O WIEŚCENIA

6.1. O WIEŚCENIE TARCZ I STREFY STRZELA

Z uwagi na to, że dla strzelnic bojowych nie określono dokładnych parametrów dotyczących ilości światła niezbędnego do oświetlenia tarcz i strefy strzelać można na przykładzie, z uwzględnieniem specyfiki strzelać bojowych, przyjmujemy parametry oświetlenia hali strzelać z obowiązujących przepisów dotyczących strzelnic sportowych.

Uwzględniając specyfikację strzelać należy przyjąć poziom natężenia oświetlenia tarcz ustawionych na liniach celów na ok. $E_{v\ r} = 1000 \div 1500 \text{ lx}$ na wysokości ok. 1,4 m nad powierzchnią bazową oraz oświetlenia ogólnego strzelnicy na ok. $E_{v\ r} = 300 \text{ lx}$.

Strefa strzelać powinna mieć możliwość ciemnienia i rozjaśniania światła w celu stworzenia warunków, z jakimi może spotkać się strzelec w warunkach naturalnych.

W hali strzelać należy zastosować oświetlenie strefowe i oświetlenie tarcz na przesłonach pionowych górnych.

Oświetlenie projektorowe tarcz i oświetlenie strefowe na każdej przesłonie powinno być wyłączone niezależnie osobnym wyłącznikiem w celu umożliwienia dowolnego sterowania strefami oświetlenia. Trasy kablowe należy przeprowadzić pod sufitem stalowym i za przesłonami pionowymi górnymi.

Projektory oświetlenia tarcz powinny posiadać niezależne regulatory natężenia zabudowane w rozdzielnicach elektrycznej. Regulatory natężenia oświetlenia należy wyposażyć w mechanizmy wykonawcze z możliwością zdalnego sterowania.

6.2. O WIEŚCENIE AWARYJNE

W hali strzelać wymagane jest oświetlenie awaryjne: awaryjne oświetlenie ewakuacyjne i oświetlenie strefy wysokiego ryzyka (PN-EN 1838:2005).

Celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia z miejsca pobytu podczas zaniku normalnego zasilania.

Celem oświetlenia strefy wysokiego ryzyka jest zwiększenie bezpieczeństwa osób biorących udział w potencjalnie niebezpiecznym procesie lub znajdujących się w potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, a także umożliwienie właściwego zachowania działań w sposób bezpieczny dla osób przebywających w strefie.

W strefach wysokiego ryzyka eksploatacyjne natężenie oświetlenia na powierzchni odniesienia nie powinno być mniejsze niż 10% eksploatacyjnego natężenia oświetlenia wymaganego dla danych czynności, jednak nie powinno być mniejsze niż 15 lx. Należy wyeliminować efekt stroboskopowy.

Równomiernie natężenie oświetlenia w strefie wysokiego ryzyka nie powinna być mniejsza niż 0,1 ($E_{\min} : E_{r\ r} \sim 0,1$).

Minimalny czas stosowania oświetlenia powinien być wyznaczony okresem, w którym występuje ryzyko niebezpieczeństwa dla ludzi.

Oświetlenie strefy wysokiego ryzyka powinno zapewniać pełne wymagane natężenie oświetlenia w sposób ciągły lub w ciągu 0,5 s w zależności od zastosowania.

Do oświetlenia awaryjnego pomieszczeń strzelnicy można na przewidziane wykorzystanie lamp oświetlenia podstawowego wyłączanych automatycznie po zaniku zasilania.

6.3. UWAGI KOŃCOWE

Do sterowania oświetleniem strefowym oraz wyłączania i regulacji natężenia oświetlenia tarcz w trakcie odbywania strzelać można na przewidziany przenośny panel dotykowy.

7. WYTYPYCNIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I AUTOMATYKI URZ DZE

7.1. WYTYPYCNIE DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ZASILANIA URZ DZE

Rozdzielnica powinna być wykonana w układzie sieciowym TN-S. Ponadto ze względu na ochronę przed przepięciami należy w rozdzielni zamontować ochronniki klasy C, a w rozdzielni głównej ochronniki klasy B.

Ochrona przeciwporażeniowa urządzeń strzeleckich zapewniona jest przez:

- zastosowanie skrzynek sterowniczych w klasie izolacji II i III o stopniu ochrony IP 65,
- zasilanie kaset i pulpitów sterowniczych wykonanych w obudowach klasy II i III o stopniu ochrony IP65 napięciami bezpiecznymi tzn. 24V AC/DC, 12V AC/DC, 5V DC,
- wykonanie połączeń wszystkich dostępnych części przewodzących z uziemionym przewodem ochronnym PE, wykonanie odpowiednich połączeń wyrównawczych części jednocześnie nie dostępnych.

7.2. TRASY KABLOWE URZ DZE STRZELECKICH

Ze względu na występowanie zakłóceń elektromagnetycznych w czasie pracy urządzeń, wpływających niekorzystnie na funkcjonowanie układów sterowania, należy poszczególne przewody instalacji elektrycznej zasilających (przewody napięcia 230/400V, 50 Hz) oddzielić od przewodów obwodów sterowniczych stosując przewody sterownicze ekranowane.

Przewody zasilające i sterownicze można przeprowadzić w następujący sposób:

- od rozdzielni do linii napędów transporterów tarcz celów stałych w stałej linii otwarcia ognia przewody zasilające urządzenia i sterownicze położyć razem z przewodami innych obwodów elektrycznych,
- nad stanowiskami strzeleckimi w stałej linii otwarcia ognia 0,7 m przed linią 0 m na wysokości 230 cm od podłoża należy zamontować kanały kablowe z tworzywa o wymiarach 100x65 mm na całej szerokości hali strzelania. Kanał ten należy przymocować do kształownika 50x50x4 mm, musi być wyposażony w przegrodę oraz w pokrywę z zatrzaskami.

Przy zastosowaniu urządzeń do treningów strzeleckich zasilanych akumulatorowo należy w hali strzelania przewidzieć możliwość ładowania akumulatorów w czasie zamknięcia obiektu.

7.3. GNIAZDA ZASILAJĄCE I STEROWNICZE URZ DZE STRZELECKICH

W hali strzelania na ścianie tylnej przy stanowisku dowodzenia i w sterowni na wysokości 50 cm od podłoża należy umieścić komputerowe gniazda sterownicze do podłączenia pulpitu sterowniczego. Komputerowe gniazda sterownicze oraz gniazda zasilające 230V dodatkowo można zamontować w strefie strzelania. Na przesłonach pionowych górnych nr 1 ÷ 5 należy zamontować po jednym gnieździe 230V do obsługi dodatkowych urządzeń np. lamp imitujących światło stroboskopowe itp.

Gniazda w strefie strzelania powinny być osadzone na pokrywach odgańników metalowych 4x16 mm² o wymiarach 165x140x65 mm i osłonięte blachą o grubości 6 mm z zabezpieczeniem antyrykoszetowym.

Uwaga: Układ tras kablowych urządzeń strzeleckich oraz usytuowanie gniazd zasilających i sterowniczych podano przykładowo. Dokładne rozwiązanie instalacji zasilania i sterowania urządzeniami strzeleckimi wymaga opracowania odrębnego projektu uzgodnionego z użytkownikiem.

7.4. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI

Wszystkie przewody instalacji elektrycznej i automatyki pomiędzy głównymi kanałami kablowymi połączonymi pod sufitem stalowym a gniazdami w strefie strzelania muszą być zabezpieczone przed działaniem pocisków, dlatego wszystkie przewody pionowe muszą być w osłonach z rur stalowych o grubości ścianki min. 4 mm. Rury należy zamocować do ścian pod deskowaniem lub płytami poliuretanowo - gumowymi za pionowymi balami drewnianymi.

Ze względu na dużą ilość połączeń i żył w przewodach sterowniczych należy zastosować wiele żyłowych przewodów sterowniczych typu YSTY.

Całą instalację elektryczną i sterowniczą należy wykonać przed wykonaniem okładzin zabezpieczających na podstawie odrębnego opracowania.

8. MONITORING ZACHOWA STRZELCA NA STRZELNICY

Pomieszczenie hali strzelania należy wyposażyć w instalację monitoringu zachowania użytkowników i strzelców z możliwością rejestracji przebiegu zdarzeń na nośnikach cyfrowych. Rejestracja może służyć do celów szkoleniowych oraz jako zapis nieprzewidzianych zdarzeń odbiegających od prawidłowego sposobu funkcjonowania obiektu.

9. UWAGI KOŃCOWE I ZALECENIA

- Strzelnica w zaprojektowanym układzie jest zgodna z warunkami Decyzji nr 703 KGP z dnia 14.12.2006 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać policyjne strzelnice wiczebne, nie wymaga stref ochronnych poza strefą strzelania, ponieważ pociski nie opuszczają strzelnicy. Można strzelać ze stałej i zmiennej linii ognia z wszystkich postaw strzeleckich z pełnym bezpieczeństwem wewnątrz i zewnątrz.
- Strzelnica może być dopuszczona do użytkowania na podstawie atestu wydanego przez komisję powołaną przez właściwego zarządcę obiektu. Załącznikami do atestu są:
 - Protokoły badań, certyfikaty i atesty na materiały użyte do wykonania kulochwyty, łapacza pocisków, górnych i dolnych przesłon, okładzin ścian bocznych, podłogi oraz pozostałych elementów bezpieczeństwa wewnątrz obiektu,

- Lista kontrolna sprawdzenia strzelnicy pod wzgl dem zgodno ci wykonania z obowi zuj cymi warunkami technicznymi
- Orzeczenie jednostki naukowej w rozumieniu art. 2 pkt 9 ustawy z dnia 8 pa dziernika 2004 r. o zasadach finansowania nauki (Dz. U. Nr 238, poz. 2390 i Nr 273, poz. 2703 oraz z 2005 r. Nr 85, poz. 727 i Nr 179, poz. 1484), prowadz cej badania naukowe lub prace rozwojowe z zakresu balistyki zewn trznej. (Zalecane z uwagi na ograniczony zakres przepisów dotycz cych strzelnic)
- Protokółprzeprowadzenia strzelania sprawdzaj cego na krytej strzelnicy wiczebnej.
- We wszystkich okładzinach antyrykoszetowych zastosowanych w hali strzela nale y stosowa płyty poliuretanowo . gumowe wykonane z wyókien gumowych z uwagi na lepsze parametry balistyczne i dłu sz ywotno eksploatacyjn .
- Kontrol wizualn ogólnego stanu technicznego elementów bezpiecze stwa w hali strzela nale y przeprowadza przed ka dym strzelaniem.
- W celu usprawnienia obsługi podstawowych instalacji w hali strzela do sterowania wentylacj mechaniczn oraz o wietleniem strefowym i o wietleniem tarcz mo na zastosowa jeden przeno ny, wielofunkcyjny, panel dotykowy umo liwiaj cy sterowanie z pomieszczenia hali strzela i sterowni.
- Rodzaj sposobu sterowania (zintegrowany lub rozdzielony) poszczególnymi urz dzeniami i instalacjami na strzelnicy nale y ustali z u ytkownikiem na etapie projektowania instalacji.
- Dla zminimalizowania ilo ci zanieczyszcze powietrza powstaj cego w halach strzela w trakcie prowadzenia strzela zaleca si w miar mo liwo ci stosowanie amunicji typu NONTOX.
- W realizacji wyposa enia technologicznego strzelnicy dopuszcza si zastosowanie materiaów równowa nych. Materiały równowa ne musz posiada wszystkie parametry nie gorsze od parametrów materiaów podanych w opisie i na rysunkach oraz stosowne dokumenty dopuszczaj ce do stosowania w wyposa eniu technologicznym strzelnic takie jak materiały podane.