

ST- 06.06.00**URZĄDZENIA DO TRENINGÓW STRZELECKICH.****1. WSTĘP.****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące parametrów technicznych urządzeń do treningów strzeleckich, sposób montażu oraz wykonania i odbioru robót przy montażu urządzeń w hali strzelań. Roboty wykonywane są w ramach prac związanych z budową nowej siedziby Komendy Miejskiej Policji w Bielsku - Białej przy ulicy Wapiennej i Piekarskiej na działkach nr ewidencyjny 4102/15; 4102/16, 4102/12, 4079/149 oraz 4198/117.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem urządzeń do treningów strzeleckich objętych dokumentacją techniczną, a w szczególności:

- montaż urządzeń transporterów tarcz do strzelań do celów jeżdżących wzdłużnie,
- montaż urządzeń do ukazywania tarcz – obrotniki bezprzewodowe,

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

45300000-0 - roboty w zakresie instalacji budowlanych
 45350000-5 - instalacje mechaniczne
 45351000-2 - mechaniczne instalacje inżynierskie

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi, obowiązującymi normami oraz definicjami podanymi w specyfikacji ST „Wymagania ogólne”.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inspektora.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW.**2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ.**

Wszystkie urządzenia powinny spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty bezpieczeństwa, świadectwa dopuszczenia lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do treningów strzeleckich. Urządzenia powinny gwarantować możliwość bezpiecznego przeprowadzenia szkolenia strzeleckiego w pełnym zakresie określonym w technologii.

2.2. PRZYJĘTE URZĄDZENIA.

Proponowane urządzenia i technologie wykonawcze podano w dokumentacji technologicznej.

Urządzenia zaprojektowane w dokumentacji technologicznej można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia i atestami.

Każda zamiana urządzeń mająca wpływ na bezpieczeństwo i funkcje użytkowe wymaga pisemnej zgody Projektanta i akceptacji Inspektora.

2.3. SKŁADOWANIE URZĄDZEŃ.

Wszystkie urządzenia znajdujące się na terenie robót powinny być składowane w oryginalnych opakowaniach w warunkach zgodnych z zaleceniami producenta.

Urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach.

Dla składowanych urządzeń i materiałów pomocniczych należy przestrzegać instrukcji producenta dotyczących warunków składowania, warunków wilgotnościowych, temperaturowych itp.

2.4. ZAPEWNIENIE JAKOŚCI.

Wymaganą w projekcie i obowiązujących przepisach jakość powinien zapewnić Wykonawca przez stosowanie właściwych urządzeń i metod montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli.

System jakości stosowany przez Wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie bądź mechanicznie przy użyciu specjalistycznych narzędzi odpowiednich do realizowanej czynności.

Do wykonania robót określonych tą Specyfikacją należy stosować narzędzia specjalistyczne przewidziane technologią montażu urządzeń.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i warunkami atmosferycznymi. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Transport urządzeń i materiałów pomocniczych na miejsce montażu wykonywany jest przez pracowników. Podczas tego transportu szczególną uwagę należy zwrócić na ochronę przed uderzeniami.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.

5.1. ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ.

Wszystkie urządzenia muszą być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją technologiczną oraz uwzględniać wymagania odpowiednich norm i związanych przepisów.

Odstępstwa od dokumentacji z uwzględnieniem pkt. 2.1. niniejszej ST, a także roboty niewykazane w dokumentacji powinny być uzgadniane z Inspektorem i Projektantem.

Przypadki takie powinny zostać odnotowane w Dzienniku Budowy z akceptacją tego faktu przez Inspektora.

5.2. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.3. WYKONANIE ROBÓT MONTAŻU URZĄDZEŃ DO TRENINGÓW STRZELECKICH.

5.3.1. URZĄDZENIA.

Na osiach strzeleckich należy zamontować następujące urządzenia strzeleckie wraz z podłączeniem elementów obsługi:

1. Cztery transportery tarcz do strzelań do celów stałych jeżdżących wzdłużnie,
2. Pięć urządzeń do samoczynnego obrotu tarcz w wersji bezprzewodowej,

5.3.2. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI DOTYCZĄCE PARAMETRÓW TECHNICZNYCH I MONTAŻU POSZCZEGÓLNYCH URZĄDZEŃ.

Podczas montażu należy zapewnić prawidłowe mocowanie wszystkich elementów stałych urządzeń strzeleckich zgodne z wytycznymi podanymi w dokumentacji technologicznej oraz wytycznymi producenta. Mocowanie szyn jezdnych urządzeń musi być na właściwych wysokościach i w prawidłowym rozstawie. Odchyłki linii torowisk w pionie i poziomie nie mogą przekroczyć +/- 2 mm na długości torowiska. W szynach jezdnych należy przewidzieć możliwość kompensacji ruchów związanych z wydłużalnością termiczną stali w celu uniknięcia wyboczenia torów w trakcie zmian temperatury otoczenia.

5.3.2.1. TRANSPORTERY TARCZ CELÓW STAŁYCH

Urządzenia przeznaczone są do transportu tarcz od stanowisk strzeleckich do linii celów 25 m dla strzelań na dowolną zaprogramowaną odległość i mają zastosowanie w programowych strzelaniach bojowych.

Urządzenia muszą być wyposażone w stalowe tory jezdne, naciągi mechaniczne, zderzaki w pozycjach krańcowych, zespoły napędowe, bloki sterowania i wózki transportowe. Tory jezdne muszą być podwieszone do przesłon pionowych górnych. Przeniesienie napędów z zespołów napędowych na wózki powinno być realizowane linką stalową. Jazda wózków powinna odbywać się z prędkością 1,5 m/s lub 3,0 m/s.

Sterowanie urządzeniami należy przewidzieć indywidualnie dla każdego urządzenia i grupowo za pomocą programowalnego, przenośnego komputerowego pulpitu sterowniczego (laptop).

Wymagane 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
- Klasa izolacji - 1
- Temperatura - zakres niezawodnego działania od +40°C do -15°C

5.3.2.2. OBROTNIKI BEZPRZEWODOWE.

Urządzenia służą do samoczynnego ukazywania tarczy poprzez obrót tarczy wokół osi pionowej o kąt 180° w lewo i w prawo w strzelaniach bojowych prowadzonych ze stałej lub zmiennej linii otwarcia ognia zgodnie z programem ustawianym na pulpicie sterującym (laptop).

W obrotniku powinny się znajdować następujące elementy sterowania:

- moduł elektroniczny obrotnika MOP,
- dwa czujniki pozycyjne,
- czujnik trafień zamontowany w dolnej części tarczy osłoniętej przesłoną,
- oprawa oświetleniowa z żarówką 12V do podświetlania tarczy zamontowana na korpusie obrotnika,

Urządzenie powinno być wykonane w wersji bezprzewodowej ze sterowaniem.

Urządzenie musi posiadać stelaż do mocowania ekranów tarcz o wysokości od 120 ÷ 170 cm.

Podstawa urządzenia i zespół napędowy musi być zabezpieczony przed uszkodzeniami kuloodporną osłoną zabezpieczającą o wysokości 50 cm

Wymagane parametry techniczne urządzenia:

- Wymiary urządzenia
 - długość - 50 cm
 - szerokość podstawy - 50 cm
 - wysokość całkowita wersja policyjno- bojowa do mocowania celów wysokich Ts-3 - ok. 225 cm
- Wysokość ekranu tarczy: wersja policyjna (figura bojowa Nr 3, 5 i 6, figura Ts-9, Ts-10-70x60 cm, Ts-3 – 170x60 cm). - 120 - 170 cm
- Masa urządzenia - ok. 35 kg,
- Zasilanie
 - akumulator żelowy.
- Moduł elektroniczny MOP:
 - napięcie zasilania - 24 V DC,
 - sterowanie silnikiem - 24V DC, 5 A,
 - sygnały wejścia/wyjścia - transmisja RS 485.
- Czujnik trafień - zwarciowy:
 - 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
- Klasa izolacji: - 1
- Temperatura - zakres niezawodnego działania od $+40^{\circ}\text{C}$ do -15°C

Wymagane parametry funkcjonowania obrotników

- ❖ TP - czas oczekiwania na pierwsze otwarcie tarcz, standardowo TP = 3,0 s
- ❖ TO - czas otwarcia tarcz, TO = 1÷255 s,
- ❖ TZ - czas zamknięcia tarcz, TZ = 1÷255 s,
- ❖ K - krotność, czyli ilość czasów TO w jednej sekwencji czasowej K = 1÷9

Przykładowe ustawienia czasów:

a) Kombinacje z czasami otwarcia, krotnością i przerwami programowanymi

- 5 x 3 sek. - z przerwą 7 sek.
- 3 x 10 sek. - z przerwą 7 sek.
- 4 x 5 sek. - z przerwą 7 sek.

b) Cykle z czasami otwarcia programowanymi i przerwami sterowanymi dowolnie

- 2 sek.; 3 sek.; 4 sek.; 5 sek.; 6 sek.; 8 sek.; 15 sek.; 20 sek.

Sterowanie urządzeniami należy przewidzieć indywidualnie dla każdego urządzenia i grupowo za pomocą programowalnego, przenośnego komputerowego pulpitu sterowniczego (laptop).

5.3.2.3. FUNKCJE ORAZ ELEMENTY SKŁADOWE KOMPUTEROWEGO PULPITU STEROWNICZEGO

Komputerowy pulpit sterowniczy służy do sterowania urządzeniami do treningów strzeleckich będącymi na wyposażeniu osi strzeleckiej takich jak: transportery tarcz, obrotniki, podnośniki i obrotniko - podnośniki.

Wymagane funkcje pulpitu sterowniczego:

- możliwość zaprogramowania sterowania indywidualnie dla każdego urządzenia transportera tarcz i grupowo dla dowolnie wybranej ilości urządzeń polegająca na ustaleniu dowolnego zakresu ustawiania każdego celu i transport tarcz z jedną z wybranych prędkości;
- możliwość zaprogramowania sterowania indywidualnie dla każdego urządzenia obrotnika, podnośnika oraz obrotniko - podnośnika i grupowo dla dowolnie wybranej ilości urządzeń polegająca na ustaleniu dowolnej zgodnej z programem strzelań sekwencji czasowej otwarcia, ekspozycji i zamknięcia celu;
- możliwość sterowania całą automatyką urządzeń osi strzeleckiej;
- możliwość zatrzymania działania urządzeń (pauza) i kontynuowania programu strzelań po przerwie (np. w przypadku zacięcia broni);
- duża elastyczność konfiguracji urządzeń poprzez zastosowania algorytmów pracy umożliwiających sterowanie równoległe wszystkimi urządzeniami, oświetleniem hali strzelań i nagłośnieniem;
- możliwość intuicyjnego tworzenia dowolnego programu strzelań zapisywanego na dysku komputera do wielokrotnego wykorzystywania;
- możliwość wyzwalania pracy urządzeń (aktywacji wcześniej zadanego oprogramowania) bezprzewodowym pilotem radiowym ze stanowiska dowodzenia.

WYMAGANE CZĘŚCI SKŁADOWE KOMPUTEROWEGO PULPITU STEROWNICZEGO:

1. Pulpit sterowniczy - komputer z systemem Windows XP lub nowszym.

Typ strzelnicy	Komputer
Kryta	Komputer stacjonarny lub notebook (laptop w wersji biznesowej z gwarancją 36 miesięczną)

2. Bezprzewodowy pilot radiowy.

Bezprzewodowy pilot radiowy do wyzwalania pracy urządzeń (aktywacji wcześniej zadanego oprogramowania) ze stanowiska dowodzenia.

3. Konwertery transmisji danych.

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

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 częstotliwości występujących w konkretnej lokalizacji w celu zidentyfikowania mogących wystąpić zagrożeń interferencji RF/IF pracujących łącz na planowane połączenie radiowe.

Wykorzystywane przez konwertery transmisji danych częstotliwości radiowe powinny mieścić się w paśmie ISM (pasmo radiowe niewymagające licencji).

4. Wymagane oprogramowanie sterujące.

Oprogramowanie sterujące powinno umożliwiać:

- sterowanie wszystkimi urządzeniami zabudowanymi na osi strzeleckiej w dowolnej konfiguracji oraz sekwencjach czasowych;
- odtwarzanie w systemie nagłośnienia strzelnicy komunikatów i dźwięków nagranych przez instruktora (odtwarzanie m. in. krzyków, dźwięku syren, komend głosowych, muzyki itp.);
- sterowanie sygnalizacją ostrzegawczą – oprogramowanie pulpitu sterowniczego nie powinno uruchamiać funkcji START do momentu aż wszystkie drzwi do hali strzelań nie zostaną zamknięte i zablokowane. W momencie awaryjnego otwarcia, którychkolwiek drzwi powinno nastąpić zatrzymanie urządzeń. Powinna istnieć możliwość odtworzenia przypisanego komunikatu słownego w systemie nagłośnienia strzelnicy;
- sterowanie natężeniem oświetlenia kierunkowego tarcz oraz natężeniem oświetlenia ogólnego;
- wywoływanie działania urządzeń na odległość poprzez zastosowanie bezprzewodowego pilota radiowego.

UWAGI:

- Sterowanie wszystkimi urządzeniami powinno odbywać się wg stworzonego wcześniej i zapisanego na dysk komputera programu strzelań.
- Podczas strzelań ze zmiennych linii otwarcia ognia wszystkie transportery wzdłużne z uwagi na bezpieczeństwo strzelców powinny przemieszczać się tylko z pierwszą prędkością (ok. 1,5

m/s). Druga prędkość (ok. 3,0 m/s) jest wykorzystywana tylko podczas strzelań ze stałej linii otwarcia ognia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Po zamontowaniu urządzeń należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- Sprawdzenie poprawności montażu torowisk,
- Sprawdzenie niezawodności działania wózków jezdnych i mechanizmów urządzeń,
- Sprawdzenie szybkości reakcji urządzeń na sygnały sterownicze,
- Sprawdzenie prawidłowości pod kątem zachowania odpowiednich sekwencji czasowych oraz działania zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji technologicznej.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Przedmiary robót sporządzono w oparciu o założenia kalkulacyjne zamieszczone w katalogach nakładów rzeczowych.

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Po zakończeniu robót montażowych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Jeżeli badania i próby dadzą wynik pozytywny i zostaną spełnione wymogi określone w tej Specyfikacji i dokumentacji technologicznej to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące opisu sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów po montażowych oraz protokół odbioru końcowego.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- Certyfikaty i atesty producentów.