

Projektowanie, Budowa, Wyposażenie Strzelnic
Policyjnych, Sportowych i Myśliwskich



(PL) 65-334 Zielona Góra, Horsztyńskiego 22
tel. (+48 68) 4539757, 3208655, GSM 602 472123

Obiekt:

**Komenda Miejska Policji w Ostrołęce
Policyjna strzelnica ćwiczebna**

**07-400 Ostrołęka
Ul. Goworowska dz. Nr 51318/50**

Opracowanie:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
TECHNOLOGICZNYCH STRZELNICY
(MONTAŻ WYPOSAŻENIA)**

Inwestor: Komenda Wojewódzka Policji z/s w Radomiu
Adres: 26-600 Radom ul. 11 listopada 37/59

Zamawiający: „MAREL –PROJEKT” s.c. Biuro Usług Technicznych
Lis Marek, Metlerski Artur
Adres: 26-600 Radom ul. Traugutta 54/12

Umowa:

Autor opracowania:
mgr inż. Tadeusz Bartkowiak

Obiekt: CPV 45216126-3 KOB 1242

GRUPA ROBÓT - 453	ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH
KLASA ROBÓT - 4531	ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
KLASA ROBÓT - 4535	INSTALACJE MECHANICZNE
KATEGORIA ROBÓT - 45351	MECHANICZNE INSTALACJE INŻYNIERSKIE
KATEGORIA ROBÓT - 45311	ROBOTY W ZAKRESIE PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
KATEGORIA ROBÓT - 4531431	INSTALOWANIE OKABLOWANIA KOMPUTEROWEGO

Zielona Góra - marzec 2007 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Przedmiot i zakres opracowania.
 - 1.1. Przedmiot robót
 - 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją (STWIORT)
 - 1.3. Wymagania ogólne dotyczące montażu urządzeń
 - 1.4. Wymagania dotyczące parametrów technicznych i montażu poszczególnych urządzeń strzelnicy
 - 1.5. Wymagania dotyczące parametrów technicznych i montażu elementów budowlanych wyposażenia strzelnicy
 - 1.6. Określenia podstawowe
 - 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
 - 2.1. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
 - 2.2. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót
 - 2.3. Informacje dotyczące nadzoru nad pracownikami oraz ich przygotowania do pracy
 - 2.4. Wymagania dotyczące organizacji budowy
3. Materiały.
4. Sprzęt.
5. Transport
6. Wykonanie robót.
7. Kontrola jakości.
8. Obmiar robót.
9. Odbiór robót.
 - 9.1. Odbiór robót zanikających
 - 9.2. Odbiór częściowy
 - 9.3. Odbiór techniczny końcowy
10. Przepisy i normy związane

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT TECHNOLOGICZNYCH STRZELNICY (MONTAŻ WYPOSAŻENIA)

Komenda Miejska Policji w Ostrołęce
Policyjna strzelnica ćwiczebna
07-400 Ostrołęka
Ul. Goworowska dz. Nr 51318/50

1.0. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania, montażu i odbioru wyposażenia strzelnicy w projektowanej Komendzie Miejska Policji w Ostrołęce

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ (STWiORT)

Zakres robót, których dotyczy Specyfikacja obejmuje roboty przy montażu wyposażenia i urządzeń w obiekcie strzelnicy ujęte w dokumentacji projektowej w części "Technologia", według opisu dokumentacji.

Podstawowe wyposażenie strzelnicy stanowią będą n/w urządzenia:

- Transporter tarcz do strzelań do celów stałych na 25 m - wersja szynowa górna, sterowanie mikroprocesorowe z możliwością strzelań w ruchu oraz na małe odległości, zmienna linia ognia, sterowanych lokalnie z pilota (typ **TTS-25**) - kpl. 5
- Uniwersalny system do strzelań sytuacyjnych - zestaw do sterowania tarczami W-P ze sterownika komputerowego i pulpitu ręcznego (sterownie bez bezprzewodowe)
 - możliwość dowolnego konfigurowania pola walki (osłony indywidualne przed obrotnicami).
 - 5tarcz indywidualnych - Po zestawieniu z ramy możliwość dowolnego rozmieszczenia w polu akcji (strefie strzelań), możliwość współpracy z komputerowym systemem rejestracji trafień, kontaktowe figury bojowe itp.) - **typ USS-4** - kpl. 1
- Obrotnica tarcz (np. typ **UOS-25**) - kpl. 1
- Elektroniczny trener (np. RIKA HOME TRAINER) - kpl. 2
- Cele opadające do strzelań pneumatycznych – 5 tarcz (np. TOP-10/5) - kpl. 1
- Kulochwyt stalowy lamelowy - z płytami wkładanymi - kpl. 1
- Kulochwyty boczne (ściany boczne) - kpl. 2
- Przesłony górne - szt. 8
- Osłony boczne
- Osłony naciągów transporterów tarcz - szt. 2
- nagłośnienie strzelnicy - kpl. 1
- monitoring tarcz na 25 m i stanowisk - kpl. 1

- Przesłony międzystanowiskowe -siatkowe przestawne - kpl. 4
- Stolik stanowiskowy - szt. 5
- Komora do kontroli broni - kpl. 1
- Montaż podłogi na strzelnicy - kpl. 1
- Montaż izolacji akustycznej na strzelnicy - kpl. 1
- Wytlumienie strzelnicy – okładziny ścian i sufitu

1.3. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ROBÓT I MONTAŻU URZĄDZEŃ

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym producenta lub innym umownym warunkom .

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania i zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do jego jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których obowiązujące przepisy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu - powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Należy zapewnić prawidłowe mocowanie wszystkich elementów stałych urządzeń strzeleckich zgodnie z wytycznymi podanymi w dokumentacji technologicznej oraz dokumentacjach DTR i montażowych dostawców urządzeń.

Zaleca się aby montaż i rozruch urządzeń wykonywał producent urządzenia lub inna wyspecjalizowana firma.

1.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PARAMETRÓW TECHNICZNYCH I MONTAŻU POSZCZEGÓLNYCH URZĄDZEŃ

Przedstawione parametry techniczne podano jako przykładowe. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych spełniających co najmniej parametry graniczne.

Wymagania ogólne

Wymagania ogólne:

- zakres temperatur pracy: - od +5°C do +30°C;
- dopuszczalna wilgotność: - 80%..

1.4.1. Transportery tarcz do strzelań na 25 (50, 100)m jeżdżące wzdłużnie od stanowisk strzeleckich do linii celów (tarcz) -przykładowy typ TTS- 25 (/50, /100)

a) Przeznaczenie urządzenia

Urządzenie przeznaczone jest do transportu tarcz od stanowisk strzeleckich do linii tarcz (celów) dla strzelań z broni kulowej lub pneumatycznej - na dowolnie zaprogramowaną odległość w zakresie od ok. 5m do 25m (50m, 100m) i ma zastosowanie w strzelectwie sportowym wyczynowym i masowym oraz w strzelaniach policyjnych i wojskowych.

Urządzenie spełnia wymagania regulaminowe ISSF, PZSS oraz zapewnia sprawne przeprowadzenie zawodów i treningów, jak również gwarantuje bezpieczny ich przebieg, ponieważ dojazd tarcz do stanowisk strzeleckich od linii tarcz i z powrotem całkowicie eliminuje konieczność przebywania obsługi w strefie strzelań.

Transporter tarcz TTS-25 jest nowoczesnym urządzeniem sterowanym mikroprocesorem, z przyjaznym oprogramowaniem ułatwiającym obsługę urządzenia.

b) Opis i charakterystyka urządzenia

Podstawowe funkcje urządzenia:

- sterowanie bezprzewodowe z pilota na stanowisku strzeleckim (możliwość sterowania centralnego ze sterowni),
- możliwość łatwego, dowolnego programowania odległości strzelania przez użytkownika z pilota,
- możliwość strzelań nietypowych ze zmienną linią ognia na krótkie odległości,
- możliwość strzelania do celu w ruchu,

Jazda tarczy odbywa się z dużą prędkością ok. 7 m/s ... 3 m/s. Około 1,5...3 m przed miejscem zatrzymania tarczy następuje zmiana prędkości jazdy wózka na małą i wolny dojazd do stanowiska lub linii tarcz. Zatrzymanie wózka w pozycjach krańcowych lub ściśle ustalonych np. 10m, następuje samoczynnie. Napęd wózka z zespołu napędowego linką stalową. Zespół napędowy mocowany jest nad stanowiskami strzeleckimi.



Wykonanie podstawowe urządzenia zawiera:

- zespół napędowy - zawierający silnik dwubiegowy trójfazowy 400V (opcja 1faz.). Dwie prędkości jazdy - jazda szybka, dojazd wolny. Ochrona IP54, Przekazywanie napędu linką stalową przez przekładnię pośrednią
- tor jezdny - zawierający stalową szynę jezdnią podwieszoną do stropu lub innych konstrukcjach nośnych, naciąg końcowy, zderzaki końcowe, zabezpieczone antykorozyjnie przed wpływem warunków atmosferycznych, podwieszony do stropu lub przesłon poprzecznych górnych
- wózki jezdne z uchwytem do transportu tarcz z trzymaczem tarcz, stalowe, stabilizowane w obu płaszczyznach, z wysięgnikiem regulowanym ze stali nierdzewnej. Płaszczyzna przednia wózka zabezpieczona osłonami antyrykoszetowymi gumowymi
- blok zasilania i sterowania z układem mikroprocesorowym i wyświetlaczem ustawianej odległości. Sterowanie i programowanie przez użytkownika, bezprzewodowe z pilota. Dowlone programowanie odległości do strzelań do celów stałych oraz do strzelań dowolnych np. na krótkie odległości ze zmienną linią ognia i zmienną linią celów. Umowne odległości strzelania wyświetlane na wyświetlaczu w bloku sterowania. Zasilanie urządzeń 3 fazowe (opcja - 1 faz.) przewodami 5 żyłowymi 5 x 1(1,5) .
- pilot do zdalnego sterowania i programowania urządzenia.

Możliwe jest dowolne zaprogramowanie odległości zatrzymania tarczy w 5 miejscach. Sterowanie i programowanie urządzenia odbywa się bezprzewodowo z pilota.

Przykładowe odległości zatrzymania tarcz: dla urządzenia TTS-25/50 - 50m - np. 10m, 15m, 20m, 25m, 50m z dokładnością +/- 3cm. Odległości strzelania mogą być dowolnie zmienione przez użytkownika.

Odległości są ustalane indywidualnie przez użytkownika i ich ilość może być zwiększona programowo przez producenta.

Wysięgnik uchwytu do mocowania tarcz wykonany ze stali nierdzewnej, jest dzielony, co umożliwia jego uniesienie lub całkowite odłożenie w razie takiej potrzeby.

Prędkość jazdy szybka 3,5 m/s najczęściej stosowana do strzelań na 25m, a 7m/s na większe odległości.

. Mocowanie szyn jezdnych urządzeń musi być na właściwych wysokościach i w prawidłowym rozstawie. Odchyłki linii torowisk w pionie i poziomie nie powinny przekroczyć +/- 5 mm na długości torowiska.

c) podstawowe parametry techniczne urządzenia

- napięcie zasilania:
 - obwody główne
 - obwody sterownicze
- silnik napędowy - dwubiegowy, 3fazowy 400 V, 50Hz
- moc pobierana - wariant 1 - 0,075/0,7 kW ; wariant-2 - 0,075/0,55 kW

- prąd pobierany - wariant 1 - 0,84/1,73A wariant-2 – 0,9/1,9A
- sterowanie - z pilota przez strzelającego lub obsługę
- klasa izolacji - urządzenia I, bloku sterowania i kasy sterowniczej II
- warunki pracy - temperatura 0-70 °C, wilgotność do 70%
- szybkość jazdy: - wariant 1 -3,5m/s / 1,2 m/s; wariant 2 - 7m/s / 1,2m/s
- czas jazdy - 25m - wariant 1- ok. 6 - 8 s, wariant 2 - 5...6 s.
- czas jazdy - 50m - wariant 1- ok. 16 s, wariant 2 - 9 s

d) parametry graniczne urządzenia

- zatrzymywanie na linii celów (rubieżach) - co najmniej w 5 programowanych dowolnie miejscach np. 5, 10, 15, 25 m;)
- prędkość transportu tarcz – jazda szybka - > 3 m / s;
- jazda wolna - <= 0,5 m/s;
- dokładność pozycjonowania tarczy na rubieży lepsza, niż ± 5 cm;
- zabezpieczenia strzelca przed uderzeniem tarczy w wypadku awarii – blokada mechaniczna, zderzak;
- zasilanie - trójfazowe 3fazowy 400 V, 50Hz
(dopuszcza się jednofazowe 230 V / 50 Hz;
- do 1 kW
- sterowanie lokalne na stanowisku strzelca pilotem na podczerwień lub radiowym;
- możliwość sterowania ze sterowni
- natężenie hałasu podczas pracy - poniżej 65 dB.

1.4.2. UNIWERSALNY SYSTEM DO STRZELAŃ SYTUACYJNYCH typ USS- 4-BP – specyfikacja techniczna

Przeznaczenie urządzenia

Uniwersalny system do strzelań sytuacyjnych z obrotnicami uniwersalnymi WRÓG-PRZYJACIEL (WP) przeznaczony jest do strzelań z broni kulowej do celów obrotowych, ustawianych w strefie strzelań – (w polu walki) i może być stosowany na strzelnicach policyjnych, wojskowych itp. do strzelań z broni kulowej krótkiej i długiej.

Zestaw ten jest nowoczesnym urządzeniem sterowanym komputerem, z przyjaznym oprogramowaniem ułatwiającym obsługę urządzenia oraz umożliwiającym dowolną organizację pola walki oraz łatwą rozbudowę zestawu o inne urządzenia jak np.: cele opadające, cele ruchome z tarczą obrotową itd. Opcjonalnie urządzenie może wyposażone w tarcze opadające oraz czujnik trafień.

Zestaw np. 5 tarcz ustawionych na ramie przewoźnej zastępuje obrotnicę tarcz, będąc jednocześnie bardziej uniwersalny albowiem umożliwia prace tarcz równoczesną jak w obrotnicy tarcz, ale również ich pracę niezależną, co czyni szkolenie strzelców bardziej efektywnym i wnosi element zaskoczenia.

Po zestawieniu z ramy, mamy do dyspozycji 5 indywidualnych celów z indywidualnymi osłonami, które możemy



ustawić w strefie strzelań i mogą one pracować jako urządzenie do strzelań sytuacyjnych z celami opadającymi (podnośniki) lub jako zestaw tarcz wróg-przyjaciół z celami obrotowymi albo zestaw uniwersalny w którym część tarcz będzie typ-W-P a część opadających OP lub WP-O.

Wersja bezprzewodowa umożliwi dowolną konfigurację ustawienia tarcz w odległościach do ok. 150m, zależną od ukształtowania terenu i przeszkód w kierunku tarcz, co umożliwi szkolenie i strzelania w terenie rzeczywistym (obiektach) itp.

Każdy zestaw 5 tarcz posiada zasilacz do podładowywania akumulatorów a urządzenia posiadają inteligentny układ kontroli stanu naładowania i doładowywania akumulatorów z możliwością zdalnej kontroli na ekranie komputera przenośnego.

Opis i charakterystyka urządzenia

Wykonanie podstawowe urządzenia zawiera:

- | | |
|---|-----------------|
| • Sterownik komputerowy z oprogramowaniem | - kpl. 1 |
| • Pulpit do sterowania ręcznego | - kpl. 1 |
| • Obrotnicę WRÓG-PRZYJACIEL | |
| - WP (WP-O)-25 | - kpl. 1 ... 20 |
| • Ekrany tarcz | - szt. 1 ... 20 |
| • Okablowanie z konwerterem i interfejsami | - kpl. 1 |
| • Zasilacz – 1/5 obrotnic | - szt. 1 |
| • Nadajniki i odbiorniki – dla wersji bezprzewodowej – radiowej | - kpl. 1 ... 20 |

Wymagane podstawowe parametry techniczne urządzenia

- | | |
|--------------------------------------|--|
| • Napięcie zasilania: | - 24V = |
| • silnik napędowy | - 24 V= |
| • moc pobierana | - ok. 200 W |
| • sterowanie | - ze sterownika komputerowego na stanowisku instruktora lub pulpitu ręcznego |
| • klasa izolacji | - bloku sterowania i obrotnic W-P i WP-O i OP - II |
| • zasilacz | - 230 V AC /24 V DC |
| • warunki pracy | - temperatura -0 - 70 °C, wilgotność do 70% |
| • maksymalne wymiary tarczy dla: | |
| - obrotnicy W-P | - 160 x 50 cm |
| - dla ustawienia na tarczę opadającą | - 50 x 70 cm |
| • maksymalna masa tarczy dla: | |
| - obrotnicy W-P | - 1,5 kg |
| - dla ustawienia na tarczę opadającą | - 0,7 kg |

od 120 * 170 cm. (Może być wyposażone w rozbierną ramę) Podstawa urządzenia i zespół napędowy musi być zabezpieczony przed uszkodzeniami kuloodporną składaną osłoną zabezpieczającą o wysokości 70 cm i łącznej szerokości 400 cm. Osłona musi być łamana na wysokości 35 cm.

W skład urządzenia powinny wchodzić:

. Konstrukcja nośna urządzenia z zamocowanym na niej napędem, ramą i uchwytami na pięć tarcz sportowych 50x50 cm, 50x20 cm i sylwetek bojowych TS-3, TS-9 i TS-10 oraz figur bojowych nr 5, nr 6 i nr 3.

1.4.3. Urządzenie do samoczynnego obrotu tarcz w wersji sportowo-policyjnej typ UOS-25

Urządzenie służy do samoczynnego obrotu tarcz w strzelaniach z pistoletu szybkostrzelnego, standardowego i dużego kalibru i obraca tarcze o kąt 90° zgodnie z programem ustawionym na pulpicie sterującym. Urządzenia nie posiada ramy górnej nie ma więc potrzeby chowania urządzenia w czasie strzelania do celów ruchomych i strzelań sytuacyjnych czy dynamicznych. Przed konstrukcją ramy dolnej urządzenia musi być wykonana osłona zabezpieczająca urządzenia przed uszkodzeniem. Przesłona powinna mieć wysokość ok. 75 cm (najlepiej składana) i szerokość min. 400cm



W skład urządzenia wchodzi:

- konstrukcja nośna urządzenia z napędem silnikiem liniowym i uchwytami na pięć tarcz,
- elektroniczny pulpit sterowniczy - umożliwiający nastawę czasów zgodnie z regulaminami konkurencji ISSF oraz regulaminami strzelań policyjnych i SG (lub innymi uzgodnionymi z użytkownikiem).

Podstawowe parametry techniczne urządzenia

- wymiary urządzenia:
 - długość - 330 cm
 - szerokość podstawy - 80 cm
- wysokość ekranu tarczy:
 - a/ wersja policyjna - 160cm
- masa urządzenia - ok. 90 kg
- napięcie zasilania:
 - obwody główne - 3-faz., 380/220V, 50Hz
 - obwody sterownicze - 220V, 50Hz; 12V, 50Hz; 12V=,
- silnik napędowy - liniowy 3- fazowy 400/230V
- moc pobierana - ok. 1,8 kVA
- prąd pobierany - do 3,0A
- sterowanie - z pulpitu elektronicznego przez sędziego lub zawodnika i samoczynne
- klasa izolacji - I (pulpit elektroniczny II)
- kąt obrotu - 0 -90°

Parametry graniczne urządzenia

- Urządzenie musi spełniać parametry wyszczególnione w regulaminach strzelań ISSF
- Urządzenie powinno być bez ramy górnej oraz posiadać dodatkową osłonę zabezpieczającą przed uszkodzeniami o min. wymiarach 75cm x 400 cm
- **Sterownik** - elektroniczny pulpit sterowniczy – powinien umożliwiać nastawę czasów zgodnie z regulaminami konkurencji ISSF oraz regulaminami strzelań policyjnych i SG (lub innymi uzgodnionymi z użytkownikiem),

1.4.4. Elektroniczny trener

RIKA Home Trainer to urządzenie (trener elektroniczny) o wysokiej precyzji, ekonomicznej cenie, łatwej i szybkiej obsłudze z wieloma podłączeniami do komputera (PC), ułatwiającej trening i analizę zarówno dla zawodowców jak i początkujących strzelców na strzelnicy, w klubie, szkole, domu itd.

Podstawowe parametry urządzenia to:

- nadaje się do broni pneumatycznej wszystkich rodzajów - karabinków i pistoletów jak również broni małokalibrowej i pistoletów dużego kalibru
- może być używany przez strzelców na wszystkich poziomach szkolenia od początkujących do klasy mistrzowskiej i strzelców klasy światowej
- używa podczerwieni a nie niebezpiecznych laserów
- umożliwia trening również z amunicji do strzelań na 10m
- umożliwia podłączenie do sieci komputerowej, wyposażony w standardowy RS 485
- wyposażony w oprogramowanie umożliwiające wielokrotną analizę techniki oddawania strzału i uzyskiwanych wyników,
- wskazuje przechwył broni,
- funkcjonuje w odległości 3...10 m od celu z automatycznym rozpoznawaniem odległości
- opcjonalnie wyposażony w urządzenie pokazujące rytm pracy serca,
- opcjonalnie wyposażony w czujnik mierzący siłę nacisku na spust.

Wyjątkowe zdolności analizy przy minimalnym dostrojeniu. do dokładnej analizy wszystkich ruchów broni: w czasie, przed strzałem, jak również w momencie wystrzału i po wystrzale oraz analizuje wartość i miejsce trafienia. Pozwala to na kompleksową analizę i zrozumienie techniki strzeleckiej (strzelca). To urządzenie zapisuje wszystkie dane (parametry), które powodują, że strzelec trzyma broń i trafia w cel.

Zapisane dane mogą być odtwarzane w czasie rzeczywistym na każdym PC pod Windows, przy minimalnych wymaganiach sprzętowych i mogą być analizowane i odtwarzane w szczegółach. W czasie konstruowania urządzenia, dużą wagę



przyłożono do tego, aby była to konstrukcja lekka i łatwa w użyciu.

Trenażer nadaje się do każdej broni pneumatycznej, broni małokalibrowej oraz pistoletów dużego kalibru.

Instalacja urządzenia jest bardzo szybka (w kilkanaście sekund) i łatwa jest jego użycie. Urządzenie jest dostarczane z uchwytem do tarczy, który może być zamontowany na strzelnicy na tle kulochwyty, na ścianie dowolnego pomieszczenia lub w plenerze np. stadionie, miejscu rekreacyjnym itd. Wielką zaletą w/w uchwytu jest jego niewielka waga i to, że można go zamontować na przenośnych (ruchomych) uchwytach.





- dane techniczne

Nadajnik:

długość	- 172 mm
szerokość	- 58 mm
wysokość	- 130 mm
masa	- 268 g

Odbiornik:

długość	- 70 mm
średnica	- 25 mm
wysokość (razem z mocowaniem)	- 39 mm
masa	- 41 g
masa umocowania na broni	- 9 g

Panel kontrolny (skrzynka):

długość	- 180 mm
szerokość	- 130 mm
wysokość	- 88 mm
masa	- 620 g

Minimalne wymagania sprzętowe komputera PC- parametry techniczne

Procesor	Pentium 133 albo lepszy
Pamięć	minimum 32 MB RAM
Dysk twardy	minimum 15 MB
Monitor	minimum 640 x 480 rekomendowana 800 x 600 lub wyższa, minimum 16 kolorów
Interfejs komputerowy	1 wolny port szeregowy
Inne	myszka, stacja dysków 3,5", CD
System operacyjny	Windows 3.11, Windows 95, 98, Windows NT 4.0 Windows ME, Windows 2000

Wydajne oprogramowanie analizuje każdy poszczególny strzał. Oprogramowanie jest łatwe w zainstalowaniu i nadaje się do każdego PC pod Windows (wymagania techniczne podano w danych technicznych)

Opcjonalnie dostępny jest również sensorowy czujnik nacisku spustu (3).

Dodatkowo (opcjonalnie) system może być również wyposażony w czujnik uderzeń serca (2). Ten czujnik może być podłączony do panelu kontrolnego i umożliwi pokazanie na ekranie uderzenia serca (tętno) strzelającego w relacji do czasu celowania.



Rys. 1

Prezentacja procesu celowania od pierwszego kontaktu z tarczą aż do złożenia broni. Jest to podawane w czasie rzeczywistym i sekwencje strzałów w czasie są prezentowane w różnych kolorach. Kolory można dowolnie zdefiniować np.:

- czzerwony: od startu do jednej sekundy przed strzałem
- zielony: pomiędzy 1 sekundą przed strzałem a 3/10 sek. przed strzałem
- ciemno-niebieski: 3/10 sek. przed strzałem do strzału

PRÓBY POMONTAŻOWE

Po zamontowaniu urządzeń należy przeprowadzić próby i badania pomontażowe obejmujące sprawdzenie poprawności montażu oraz działania urządzeń, wykonanie pomiarów i badań parametrów urządzeń.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- Sprawdzenie poprawności montażu torowisk, zespołów napędowych, zderzaków itd.
- Sprawdzenie poprawności montażu instalacji, układów zasilania i sterowania,
- Sprawdzenie działania wózków jezdnych i mechanizmów urządzeń. Sprawdzenie szybkości reakcji urządzeń na sygnały sterownicze,. Sprawdzenie prawidłowości pod kątem zachowania odpowiednich sekwencji czasowych działania zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji technologicznej i DTR. Z prób i badań po montażowych należy sporządzić protokół.

1.4.5. Cele opadające - 5 tarcz – TOP-10

- spełniające wymagania regulaminów strzelań z pistoletu pneumatycznego do tarcz opadających ISSF i PZSS

1.4.6. Komora do kontroli broni

- przeznaczona do wychwytywania pocisków o energii do 1000 J ze współczynnikiem bezpieczeństwa 2;
- wymiary komory ok. 500 x 500 x 500 mm;
- powierzchnia czołowa przyjmująca pociski - min. 300 x 300 mm żelowa lub z podobnego materiału;
- uchwyty do przenoszenia komory.



1.4.7. Kulochwyt:

- Przeznaczony do przechwytywania i wyłapywania pocisków wystrzelianych z broni - pistoletów o kalibrze 9 mm (11.43 mm) i energii granicznej (początkowej) nie większej niż 1000 J (700 J) ze współczynnikiem bezpieczeństwa 2,5;
- wymiary: głębokość ok. 70 cm, szerokość – cała szerokość strzelnicy, wysokość- ok. 235 cm.
- metalowy (lub z innego materiału np. żelowy) z przesłoną antyrykoszetową
- osłony ścian bocznych na długości min. 1,5m z blachy 18G2 lub lepszej ;
- posiadające dystanse gumowe (lub tp.) ograniczające przenoszenie dźwięku stukowego;
- możliwość obracania płyt czołowych;

1.4.8. Osłona antyrykoszetową

- powinna uniemożliwiać wydostawanie się rykoszetów przed płaszczyznę czołową kulochwytu;
- powinna zapewniać penetrację pocisków w kierunku kulochwytu właściwego przez jej warstwy o energii 50% energii użytkowej;
- możliwość rotacji elementów osłony w celu wydłużenia okresu użytkowania;
- demontowane elementy osłony umożliwiające obracania płyt czołowych kulochwytu właściwego

1.4.9. Kulochwyty - ściany boczne

- wykonane na odcinku 10 m od kulochwytu i wysokości 2,5 m;
- blachami stalowe o podwyższonej twardości 18G2... 50-60 lub lepszej - gr. 5 mm ze współczynnikiem bezpieczeństwa 1,2;
- osłoniętymi płytami antyrykoszetowymi - kulochwytowymi bocznymi np. PKB 43 na łątach drewnianych;
- mocowanie blach kulochwytu do ściany betonowej za pomocą uchwytów dystansowych z przekładką gumową izolującą, aby nie było przenoszenia dźwięku stukowego.

1.4.10. Przesłony górne

- Przeznaczone do osłony oświetlenia i sprzętu CCTV oraz podwieszenia torów jezdnych transportera
- wykonane z blachy stalowej o podwyższonej twardości np. 18G2 lub 50-60, grubości min. 5 mm. ze współczynnikiem bezpieczeństwa 1,2;
- od strony stanowisk strzeleckich obłożone osłoną antyrykoszetową z desek struganych sosnowych gr. 3 ok. cm na łątach drewnianych gr. 3 cm oraz wełną gr. 5 cm pokryta na stronie zewnętrznej materiałem – welonem szklanym lub tp. w kolorze pastelowym.

1.4.11. Przesłona międzystanowiskowa z ekranem z siatki

- przestawna;
- o wymiarach: szerokość min. 145 cm, wysokość min.200cm. Wolna przestrzeń od dołu max. 70 cm
- z przezroczystą siatką techniczną w kolorze zielonym, chroniącą przed uderzeniami łusek. Oczka siatki ok. 3 ... 6 mm.



1.4.12. Stolik stanowiskowy:

- regulowana wysokość blatu od 70 do 100 cm;
- blat prostokątny o wymiarach około 40 x 50 cm;
- duża stabilność - min trzy punkty podparcia na podłodze;
- duża masa podstawy ok. 15 kg.



1.4.13. Ochronniki słuchu - 0/12/24elektroniczne, aktywne wykonanie specjalne dla strzelectwa- zasilane z baterii (min. 100h pracy) – tłumienność ... dB.

1.4.14. Okulary ochronne strzeleckie bezodpryskowe
Wytrzymałość na uderzenie – energia kinetyczna min. 2 J.

1.4.15. System nagłośnienia

- **wzmacniacz z mikserem -100-120W (E14)**
 - moc wyjściowa - min 100W
 - napięcie wyjściowe – $U_n=100-120V$
 - min. 4 niezależnie regulowane wyjścia (strefy nagłaśniania)

Pozostałe parametry nie gorsze lub porównywalne jak dla projektowanego wzmacniacza WM - 5125.
Karta w załączeniu

PRODUKTY

Wzmacniacze >> ogólnego zastosowania : WM-5125p

Wzmacniacze

[drukuj]

- końcówki mocy
- ogólnego zastosowania

WM-365
WSM-4265
WM-495
WM-495p
WM-5125
WM-5125p
WM-5205
WM-5205p
WM-5405
WM-5405p
WM-6505

- do sal konferencyjnych i obiektów sportowych

- do kościołów i obiektów sakralnych

Systemy strefowe - selektywny przekaz do wybranej strefy

Miksery

Eliminatory sprzężenia akustycznego

Kolumny głośnikowe

Głośniki sufitowe

Głośniki tubowe

Głośniki walcowe

Ścienne regulatory

Mikrofony

Mikrofony bezprzewodowe

Akcesoria mikrofonowe

Nagłośnienie przenośne

**WZMACNIACZ MOCY WM-5125p (z funkcją priorytetu)**

Wzmacniacz mocy z wbudowanym mikserem

- ◆ przeznaczony do nagłaśniania otwartych przestrzeni i polecany do systemów nagłośnieniowych w małych i średnich obiektach jak: sklepy i supermarkety, biura, warsztaty, hurtownie, obiekty rozrywkowe itp., gdzie zazwyczaj wymagany jest prosty system nagłośnieniowy umożliwiający emisję tła muzycznego i wywołań słownych (informacji, komunikatów)
- ◆ wyposażony w priorytety: DUCKING i KOMUNIKAT
- ◆ 5 wejść: 3 wejścia mikrofonowe - symetryczne (złącza XLR, wejście nr.1 XLR i DIN), załączany phantom, regulacja czułości i barwy dźwięku (wysokie, niskie) w każdym kanale; wejście 4 - mikrofon lub liniowe (przełącznik) symetryczne (gniazdo JACK), regulacja czułości i barwy dźwięku (wysokie, niskie); wejście 5 - muzyczne - wybór z 3 źródeł sygnału (złącza CINCH) regulacja barwy dźwięku (wysokie, niskie)
- ◆ wyjścia mocy: 120W - 4Ω, 8Ω, 30V, 100V-(4 niezależnie regulowane wyjścia - strefy)
- ◆ wyjście PRIOR 24V/0,2A (do zasilania zewnętrznych regulatorów głośności)
- ◆ wolnostojący i do montażu w racku 19" 2U

Mikrofonowe wejście nr.1 posiada złącze XLR oraz 5-stykowe złącze DIN wyposażone w parę styków do sterowania priorytetem. Oznacza to, że wejściu mikrofonowemu nr.1 zostaje przyporządkowany priorytet w stosunku do pozostałych wejść mikrofonowych i źródeł muzyki tzw. funkcja KOMUNIKAT. Funkcja ta uaktywniona przez zwarcie styków na gnieździe DIN lub przez sygnał wejściowy (VOX) umożliwia przekazanie w sposób priorytetowy informacji z jednoczesnym wyciszeniem pozostałych źródeł sygnału na czas komunikatu. Wywołanie priorytetowe może być poprzedzone 2-tonowym sygnałem GONG.

Mikrofonowe wejście nr.2 posiada funkcję tzw. DUCKING. Funkcja ta uaktywniona przez sygnał wejściowy (VOX) umożliwia łączenie podkładu muzycznego z zapowiedziami słownymi. Powoduje automatyczne przyciszenie kanału muzycznego w czasie zapowiedzi.

Ponadto wzmacniacz zawiera:

- ◆ filtr zrozumiałości mowy
 - ◆ bramka szumów dla kanałów mikrofonowych
 - ◆ 5-punktowy korektor graficzny
 - ◆ wyjście ZAPIS (złącze CINCH)
 - ◆ wyjście INS (gniazdo JACK - dla zewnętrznych procesorów dźwięku)
 - ◆ wyjście 0,775V (gniazdo JACK - dla dodatkowych końcówek mocy)
 - ◆ zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe - sygnalizacja
- Montowane na zamówienie: limiter dynamiczny, eliminator sprzężenia akustycznego

Dane techniczne	WM-5125p
znamionowa moc wyjściowa (sinus)	120W
znamionowa impedancja obciążenia wyjścia omowe	4Ω, 8Ω
znamionowe napięcie wyjściowe linii radiowęzłowej	30V, 100V
przełączane napięcie wyjściowe w strefach 1, 2, 3, 4	22,30,50,65,100V
pasmo przenoszenia mocy	40...25 000Hz
wsp. zawartości harmonicznych (THD) w paśmie mocy	< 0,3%
regulacja barwy dźwięku 100Hz, 10 000Hz	± 10dB
filtr zrozumiałości mowy	315Hz
korektor graficzny 125Hz, 330Hz, 1kHz, 3,3kHz, 8kHz	± 10dB
znamionowe napięcie wejściowe / impedancja wejściowa - MIK 1...MIK 4 (wejścia mikrofonowe symetryczne)	1...30mV / 2,2kΩ
znamionowe napięcie wejściowe / impedancja wejściowa - LIN (wejście liniowe symetryczne)	15...500mV / 4,7kΩ
znamionowe napięcie wejściowe / impedancja wejściowa - CD (wejście muzyczne L/R)	0,5V / 47kΩ
znamionowe napięcie wejściowe / impedancja wejściowa - AUX, MAGNET (wejścia muzyczne L/R)	0,2V / 22kΩ
bramka szumów (kanały mikrofonowe)	- 40dB
stosunek sygnał / zakłócenia - wejścia mikrofonowe	> 75dB
stosunek sygnał / zakłócenia - wejścia liniowe	> 75dB
napięcie magnetofon - zapis	775mV
zasilanie PHANTOM	+ 24V
zasilanie zewnętrznych regulatorów głośności - WY.PRIOR 24V/0,2A	+ 24V / 0,2A
zasilanie sieciowe	230V, 50Hz
pobór mocy	270VA
wymiary (W x H x D)	482x88x330mm
ciężar	11 kg

2005.02

Spółdzielnia Pracy "Elektronika", ul. Jagiellońska 24, 05-120 Legionowo
tel. (022) 774 27 43, 774 20 73, 774 25 15, fax (022) 774 20 74, biuro@wzmacniacze.net.pl

- **Tuner (amplituner) cyfrowy średniej klasy (lub wieża) (E15)**

Wyposażony:

- w radio cyfrowe AM/FM
- odtwarzacz CD
- odtwarzacz kasetowy

- mikrofony bezprzewodowe o zasięgu minimum 50 m;
- głośniki zapewniające głośność – na strzelnicy ok. 100 dB a w pozostałych pomieszczeniach ok. 85 db
 - ścienne i sufitowe - transformatorem i regulacją poziomu dźwięku - 100...120V, 3 ... 6W

1.4.16. Zespół instalacji i urządzeń CCTV

Elementy zespołu muszą być tak dobrane aby z sobą niezawodnie współpracowały

- **Monitor LCD-TFT – 17(15) ” (E54)** - do obserwacji wyników na stanowiskach strzeleckich
 - Przekątna ekranu 15(17) cali
 - Rozdzielczość minimum 1024 x 768
 - Jasność min. 300 cd/m²
 - Czas reakcji – max 12ms
- **Monitor LCD-TFT - 19” (E55)** - - monitor ciekło- krystaliczny LCD 19”(17”) do podglądu obrazu z wszystkich kamer – szt. 1
 - Przekątna ekranu 19 (21) cali
 - Rozdzielczość minimum 1024 x 768
 - Jasność min. 300 cd/m²
 - Czas reakcji – max 10 ms
 - zasilanie 12V (zasilacz w komplecie)
- **Kamera (E56)** - kamery monochromatyczne z obiektywem regulowanym w obudowach wewnętrznych
 - Przetwornik: 1/3” CCD
 - Rozdzielczość: 600 linii
 - Czułość: 0.02 lux, F 1.2
 - Zasilanie: 230V~ (opcj. 12V DC lub AC)
 - Liczba pikseli: NTSC: 512*492, PAL: 512*582 (H*V)
 - Sterowanie obiektywu: Video/DC
 - Mocowanie obiektywu: C/CS
- **Konwerter Video-VGA**
 - przekształca sygnał wideo na VGA
 - wejście BNC wyjście VGA
 - rozdzielczość sygnału na wyjściu VGA: 1024 x 768 przy częstotliwości 60 Hz
- **Obiektyw o zmiennej ogniskowej 6-60mm (E58)**
 - Manual focus
 - Auto iris (DC lub Video)
 - Focus manual
 - 6.0 - 60.0 mm
 - F 1.6
- **Rejestrator cyfrowy z nagrywarką DVD (E72 + E78)**

Opis i parametry graniczne

- Menu w języku polskim,
- Opisy kamer,
- Czas, data,
- Regulacja obrazu: nasycenie, kolor, kontrast, jaskrawość,
- Dwukrotny zoom cyfrowy,
- Nagrywanie: ręczne, timer, detekcja ruchu, alarm zewnętrzny,
- Funkcja "triplex": Wyświetlanie w czasie rzeczywistym, nagrywanie, odtwarzanie,

- Przewijanie w przód i tył
- Pauza, spowalnianie odtwarzania, odtwarzanie klatka po klatce,
- Rejestracja na dysku twardym (ATA o pojemności do 250 GB),
- Możliwość podłączenia zewnętrznej macierzy dyskowej (opcja),
- Transmisja obrazu przez sieć Internet,
- Wbudowana nagrywarka DVD,
- Funkcja backupu przez USB (PenDrive),
- Detekcja zaniku obrazu,

Parametry techniczne:

- Ilość wejść video: min 8 (4) (BNC),
- Ilość wejść audio: 4,
- Ilość wyjść video: 2 (LOOP BNC), 2 (monitorowe BNC), 1 VGA (opcja),
- Ilość wyjść audio: 2 (mono),
- Interfejs sieciowy: Ethernet (10/100 Base-T),
- Rozdzielczość nagrywanego obrazu: ok. PAL: 720x576, 352x288,
NTSC: 720x480, 352x240,
- Prędkość odświeżania nagrywanego obrazu: PAL: 3, 6, 12, 25, 50 kl/sec,
NTSC: 3, 7, 15, 30, 60, kl/sec,
- Poziomy jakości obrazu: best, high, normal, basic,
- Kompresja obrazu: MPEG-4,
- Temperatura pracy: 0...40st.C.,
- Certyfikaty: CE,
- Gwarancja: min. 12 miesięcy

Przykładowy rejestrator cyfrowy AVC783D - zał. karty informacyjne

AVC783D - Rejestrator cyfrowy z nagrywką DVD (na 4 kamery)

Nazwa

AVC783D - Rejestrator cyfrowy z nagrywką DVD (na 4 kamery)

AVC783D to profesjonalny **rejestrator cyfrowy** video typu pentaplex **wyposażony w nagrywkę DVD!** Urządzenie umożliwia nagrywanie obrazu z **4 kamer przemysłowych** z prędkością **do 120 kl/sek w NTSC i 100 kl/sek w PAL!!!** Przy rejestracji obrazu w najwyższej rozdzielczości (720x576 pikseli) - zapewnia prędkość 25 kl/sek w systemie PAL. Gwarantuje to **doskonałą jakość nagrań, nie wymagając jednocześnie dużych przestrzeni dyskowych**, gdyż urządzenie używa formatu kompresji video **MPEG-4** (objętość pliku jest do 6 razy mniejsza niż w przypadku formatu JPEG).

Rejestrator cyfrowy AVC783D posiada wewnątrz obudowy miejsce na dysk twarde o pojemności do 400GB a także port do podłączenia **zewnętrznej macierzy dyskowej**. Dodatkowo możliwe jest uruchomienie funkcji **"overwrite"**, która w przypadku wyczerpania wolnej przestrzeni dyskowej w systemie, automatycznie usuwa najstarsze nagrania tworząc w ten sposób miejsce dla nowych.

Urządzenie wyróżnia się ponadto **niesamowicie rozbudowaną i dokładną funkcją detekcji ruchu**. Potrafi zauważyć nawet niewielkie opady śniegu przy zastosowaniu niskiej jakości kamer! Nie przeszkadza to jednak w wykrywaniu tylko tego ruchu który jest interesujący z punktu widzenia użytkownika, gdyż system umożliwia **bardzo dokładne ustawienie czułości pól detekcji**. Nagrywanie może przebiegać ciągle, po wykryciu ruchu lub zgodnie z ustawieniami timera (harmonogram tygodniowy). Wyjątkowo wygodny i rozbudowany jest system wyszukiwania nagrań.

Rejestrator wyposażony jest w **serwer sieciowy**, dzięki czemu istnieje możliwość **zdalnego podglądu obrazu z kamer przez sieć Internet** (także z poziomu przeglądarki internetowej). Za pośrednictwem programu klienckiego zainstalowanego na komputerze, administrator może również konfigurować urządzenie, a także przeglądać istniejące nagrania i dokonywać rejestracji bezpośrednio na dysk komputera. Do połączenia nie wymaga stałego adresu IP gdyż posiada **wbudowanego klienta usługi DDNS**. Obraz wysyłany przez sieć może być kompresowany i dostosowywany do szybkości łącza (3 poziomy jakości) niezależnie od obrazu rejestrowanego na dyskach twardech. Dzięki pracy w trybie **pentaplex** możliwe jest **jednoczesne nagrywanie, podgląd na żywo, odtwarzanie, archiwizacja oraz zdalny podgląd przez Internet**.

AVC783D posiada wyjścia **LOOP** umożliwiające przesyłanie sygnału video z wszystkich lub wybranych kamer, dalej do innych urządzeń oraz 4 wejścia audio. Rejestrator posiada ogromne możliwości i bardzo wiele zaawansowanych funkcji takich jak **zoom cyfrowy, backup na płyty DVD dzięki wbudowanej nagrywance** lub przez port USB (możliwość wyeksportowania wybranych fragmentów nagrań na PenDrive i oglądania ich później na komputerze!!!), powiadomienie o alarmie na e-mail i FTP czy sterowanie głowicami PTZ (również przez sieć komputerową). Do urządzenia dołączony jest pilot zdalnego sterowania.

Rejestrator umożliwia prowadzenie rejestracji dźwięku ze wszystkich wejść audio jednocześnie!!! Na DVD eksportowany jest materiał video wraz z dźwiękiem. Czytaj więcej na ten temat na e-alarmy.pl



Dostępność:
(realizacja 1-2 dni)

Podstawowe funkcje magnetowidu AVC783D:

- **Menu w języku polskim,**
- **Opisy kamer,**
- **Czas, data,**
- Regulacja obrazu: **nasycenie, kolor, kontrast, jaskrawość,**
- **Blokada menu hasłem,**
- **Sterowanie pilotem,**
- Dwukrotny **zoom cyfrowy,**
- Nagrywanie: **ręczne, timer, detekcja ruchu, alarm zewnętrzny,**
- Rozbudowana **funkcja detekcji ruchu** o wysokiej czułości,
- **Funkcja "pentaplex":** Wyświetlanie w czasie rzeczywistym, nagrywanie, odtwarzanie, archiwizacja, internet,
- **Przewijanie** przód, tył z szybkością do 32x,
- **Pauza, spowalnianie** odtwarzania, odtwarzanie **klatka po klatce,**
- Rejestracja na **dysku twardym** (ATA o pojemności do 400GB),
- Możliwość podłączenia **zewnętrznej macierzy dyskowej** (opcja),
- **Transmisja obrazu przez sieć internet,**
- **Zadalne powiadomianie o alarmie na e-mail i FTP,**
- **Wybudowana nagrywarka DVD,**
- Funkcja backupu przez **USB (PenDrive),**
- Detekcja zaniku obrazu,
- Sterowanie głowicami **PTZ** (także przez Internet),
- Funkcja **"Watermark"** (znak wodny) zapewniająca autentyczność nagranych obrazów.

Parametry techniczne:

- Ilość wejść video: **4 (BNC),**
- Ilość wejść audio: **4,**
- Ilość wyjść video: **4 (LOOP BNC), 2 (monitorowe BNC), 1 VGA** (opcja),
- Ilość wyjść audio: **2 (mono),**
- Interfejs sieciowy: **Ethernet (10/100 Base-T),**
- Rozdzielczość nagrywanego obrazu: **PAL: 720x576, 352x288, NTSC: 720x480, 352x240,**
- Prędkość odświeżania nagrywanego obrazu: **PAL: 3, 6, 12, 25, 50, 100 kl/sec, NTSC: 3, 7, 15, 30, 60, 120 kl/sec,**
- Poziomy jakości obrazu: **best, high, normal, basic,**
- Kompresja obrazu: **MPEG-4,**
- Kompresja obrazu nagrywanego zdalnie: **JPEG,**
- **Detekcja ruchu:** Siatka pól detekcji 12x16,
- Nazywanie kamer: **do 6 znaków,**
- 1 wyjście alarmowe,
- 4 wejścia alarmowych,
- Zasilanie: **19V DC,**
- Pobór mocy: **<64W,**
- Temperatura pracy: **0..40st.C.,**
- Wymiary: **432x90x326mm,**
- Certyfikaty: **CE,**
- Gwarancja: **12 miesięcy**



1.4.17. Montaż innych elementów

Montaż innych elementów wg instrukcji producenta po wybraniu materiału do zastosowania na strzelnicy.

PRÓBY POMONTAŻOWE

Po zamontowaniu urządzeń należy przeprowadzić próby i badania pomontażowe obejmujące sprawdzenie poprawności montażu oraz działania urządzeń, wykonanie pomiarów i badań parametrów urządzeń.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- Sprawdzenie poprawności montażu torowisk, zespoła napędowych, zderzaków itd.
- Sprawdzenie poprawności montażu instalacji, układów zasilania i sterowania,
- Sprawdzenie działania wózków jezdnych i mechanizmów urządzeń. Sprawdzenie szybkości reakcji urządzeń na sygnały sterownicze,. Sprawdzenie prawidłowości pod kątem zachowania odpowiednich sekwencji czasowych działania zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji technologicznej i DTR. Z prób i badań po montażowych należy sporządzić protokół.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Przy przekazywaniu urządzeń do eksploatacji wykonawca - jest obowiązany Dostarczyć Zamawiającemu (użytkownikowi) instrukcje obsługi urządzeń, Odokumentację --powykonawczą instalacji a w szczególności zaktualizowany projekt techniczny oraz protokoły z prób montażowych.

1.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PARAMETRÓW TECHNICZNYCH I MONTAŻU ELEMENTÓW BUDOWLANYCH WYPOSAŻENIA STRZELNICY

1.5.1. Montaż wełny wyłumiającej i izolującej na strzelnicy

Wełnę montować na ruszcie wykonanym z drewna i zamocowanym na kołki rozporowe do ściany strzelnicy. Układ rusztu poziomy w odstępach modułu płyt co ok. 50-60cm. Wełnę dociskać listwami drewnianymi mocowanymi wkrętami do drewna do rusztu.

Zachować szczególną ostrożność przy montażu wełny z warstwą zewnętrzną, aby nie spowodować jej uszkodzenia. wełnę montować w końcowym etapie montażu wyposażonej, po zakończeniu prac spawalniczych, szlifierskich itp. Wełnę osłaniać przy pracach szlifierskich itp.

Parametry wełny w projekcie technologicznym.

Warstwa licowa wełny dobrana pastelowa, z odpowiednią odpornością na uszkodzenia mechaniczne:

- w rejonie stanowisk i za stanowiskami, odporność duża
- na stropie i w strefie strzelań średnia

Postępowanie z wełną przy montażu zgodnie z zaleceniami producenta.

1.5.1. Montaż pianki wygłuszającej na ścianach i stropie

Ponieważ strzelnica znajduje się w obiekcie wielofunkcyjnym i sąsiaduje z innymi pomieszczeniami np. biurowymi, wymaga dodatkowej izolacji akustycznej. Zostanie ona wykonana przez natrysk pianki poliuretanowej gr. 5 cm na ścianach i stropie.

Natrysk pianki należy wykonać po zamontowaniu wszystkich uchwytych odstępowych metalowo-gumowych służących do mocowania blach kulochwytych, przesłon górnych itd. Natrysk powinna wykonać firma posiadająca odpowiedni sprzęt do natrysku pianki oraz aprobatę lub certyfikat na stosowanie tego materiału w budownictwie.

Przykładowo załączono kartę informacyjną firmy wykonującej takie natryski.

RODZAJ WYROBU/ NAZWA HANDLOWA	GĘSTOŚĆ POZORNA [kg/m ³]	WYTRZYMAŁOŚĆ NA ŚCISKANIE [kPa]	WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA λ [W/(mK)]	PALNOŚĆ
PIANKA POLIURETANOWA	5-40	≥150	0,025	trudno zapalna, samogasnąca

Sposób nakładania:

- dwuskładnikowa pianka w aerozolu nanoszona z urządzeń natryskujących na izolowany budynek
- twardnieje w kilka sekund, tworząc szczelną izolację na podłożu z desek, płyt pilśniowych, betonu lub blachy



Temperatura nakładania [°C]: od +10 do +30

Chłonność wody po 24h [%]: <3

Wykończenie: przy stosowaniu na zewnątrz budynków zalecane jest pokrycie lakierem przy stoso-



waniu wewnątrz budynków wykończenie jest zbędne

Cechy szczególne:

- pianka odporna na gnicie, grzyby i pleśń, stanowi bezszwową izolację termiczną, która jest jednocześnie gazo- i wodoszczelna
- można natryskiwać ją od wewnątrz bezpośrednio na dachy z pokryciem bitumicznym, azbestowo-cementowym lub strzechą, jak również z blachy z lekkim nalotem rdzy
- pokrycie z pianki PUR zapewnia odpowiednią temperaturę i wilgotność w izolowanych obiektach
- warstwa pianki poliuretanowej jest nieprzepuszczalna dla włókien azbestu

ZASTOSOWANIE

Pianka poliuretanowa – przeznaczona do wykonywania bezspoinowych izolacji termicznych, dachów, budynków nowo wznoszonych, termorenowacji eksploatowanych budynków przemysłowych, ogólnych i w chłodniach

DANE DODATKOWE

Usługi: doradztwo techniczne, wykonywanie robót termoizolacyjnych metodą natrysku pianką PUR

Normy, aprobaty, certyfikaty: Aprobata



Techniczna ITB nr AT-15-4870/2001,
Świadectwo Higieniczne PZH nr HŻ/
10597/01

POZOSTAŁA OFERTA

- natrysk lekką pianką poliuretanową



1.5.2. Montaż folii dźwiękoizolacyjnej

Drugą warstwą izolującą dźwięk na strzelnicy będzie folia dźwiękoizolacyjna – gr. 1-3 mm – min 10 dB tłumienności (lub inna podobnych parametrach) dociskana do pianki poliuretanowej listwami rusztu dystansowego. Folię montować na zakład ok. 10cm na wszystkich ścianach stropie oraz pod płytami poliuretanowo-gumowymi podłogi strzelnicy

1.5.4. Montaż podłogi

Montaż podłogi z płyt poliuretanowo-gumowych wykonać na sucho wg instrukcji producenta. Stosować płyty PPS43 o wymiarach 50 x 50cm lub 100 x 100 cm

1.5.4. Montaż podłogi z płyt – wykonanych z granulatu gumowo-poliuretanowego

Montaż podłogi z płyt poliuretanowo-gumowych wykonać na sucho wg instrukcji producenta. Stosować płyty 3 o wymiarach 50 x 50cm lub 100 x 100 cm i grubości ok. 30 ...50 mm

1.5.5. Montaż innych elementów

Montaż innych elementów wg instrukcji producenta po wybraniu materiału do zastosowania na strzelnicy.

1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w trakcie wykonywania zadania budowlanego rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Kierownikiem Budowy i Projektantem.

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca stosowne kwalifikacje, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją budowy.

Księga obmiaru - akceptowany przez Inwestora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy do tej księgi wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Materiały - wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji i odbioru robót oraz innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.7. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.7.1. Przekazanie terenu budowy Wykonawcy

-nastąpi niezwłocznie po podpisaniu z nim przez Zleceniodawcę stosownej umowy

1.7.2. Dokumentacja Projektowa

Kompletna dokumentacja projektowa przekazana zostanie Wykonawcy z chwilą podpisania umowy na realizację budowy.

1.7.3. Zgodność robót z dokumentacją Projektową:

- wszystkie wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją projektową, a użyte do realizacji budowy materiały powinny posiadać stosowne atesty i aprobaty techniczne;
- w przypadku, gdy wykonane roboty lub parametry użytych do ich wykonania materiałów nie będą

zgodne z Dokumentacją to takie roboty zostaną niezwłocznie naprawione, a nieodpowiednie użyte do wykonania roboty materiały zostaną zastąpione właściwymi na koszt Wykonawcy;

- w przypadku konieczności dokonania zmian w Dokumentacji Projektowej zmiany te Inspektor Nadzoru winien uzgodnić z Projektantem

1.7.4. Kompletność dokumentów:

Dokumentacja Przetargowa, Specyfikacje Techniczne i wszystkie inne dokumenty dostarczone Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru są istotnymi elementami inwestycji i jakiegokolwiek wymaganie zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

W jakichkolwiek rozbieżnościach, wymiary określone w liczbach są ważniejsze od wymiarów wynikających ze skali rysunków.

Wykonawca nie może wykorzystać na swoją korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacji Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona niezbędnych zmian i poprawek po ich uzgodnieniu z Projektantem.

1.7.5. Tablice informacyjne:

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru tablice informacyjne, z których każda podawała będzie podstawowe informacje o budowie. Treść informacji na tablicach zatwierdzi Inspektor Nadzoru. Koszt wykonania, zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych w dobrym stanie, przez cały okres realizacji budowy obciąża Wykonawcę.

1.7.6. Zabezpieczenie placu budowy:

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania stałego ruchu publicznego w obrębie placu budowy przez cały czas realizacji inwestycji, aż do jej całkowitego zakończenia i dokonania odbioru technicznego. Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych przy realizacji inwestycji Wykonawca ma obowiązek w miarę potrzeby (decyduje o tym Inspektor Nadzoru) wykonać lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały, a także zabezpieczyć ich obsługę. Należy zabezpieczyć stałą widoczność zastosowanych urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Koszt zabezpieczenia placu budowy jest uwzględniony w cenach jednostkowych robót.

1.7.7. Ochrona środowiska w czasie realizacji inwestycji:

Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie realizacji inwestycji. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji inwestycji norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.7.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia:

Nie dopuszcza się stosowania jakichkolwiek materiałów szkodliwych dla środowiska.

1.7.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej:

Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie prowadzone prace do czasu otrzymania dalszej decyzji.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem prac budowlanych lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną; własność. Stan zniszczonej lub uszkodzonej własności po naprawie nie powinien być gorszy ni; przed powstaniem szkody.

Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń niewykazanych na planach i uzgodnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru, powstałe bez winy lub zaniedbania ze strony Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego.

1.7.10. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy:

Podczas realizacji inwestycji Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt niezbędny do wykonania inwestycji, odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych przy budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca zabezpieczy i utrzyma w odpowiednim stanie

urządzenia socjalne dla pracowników realizujących inwestycję. Wszystkie koszty związane z realizacją powyższego nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenach jednostkowych robót.

1.7.11. Utrzymanie robót podczas prowadzenia budowy:

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę inwestycji i wszystkie materiały i sprzęt używany do realizacji inwestycji od momentu jej rozpoczęcia do momentu zakończenia poprzez podpisanie końcowego protokołu odbioru robót.

Jeżeli Wykonawca w jakimś stopniu i czasie zaniedba utrzymanie budowli lub jej części we właściwym stanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny od otrzymania tego polecenia.

1.7.12. Przestrzeganie Prawa:

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się ze wszystkimi ustawami i rozporządzeniami władz centralnych, zarządzeniami władz lokalnych, innymi przepisami, instrukcjami i wytycznymi, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją inwestycji lub mogą mieć wpływ na sposób jej prowadzenia.

W czasie prowadzenia inwestycji Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich regulacji prawnych związanych z realizacją zadania.

1.7.13. Stosowanie rozwiązań patentowych:

Jeżeli w realizacji inwestycji koniecznym było by zastosowanie rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metody, które chronione są patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania nakazane prawem, a dotyczące zasad stosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.

Wymagania powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do prac, w których miały by zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. O uzyskaniu wymaganych uzgodnień Wykonawca poinformuje Inspektora Nadzoru. Jeżeli nie dotrzymanie powyższych wymagań spowodowałoby następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

2.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

2.1. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Na przedmiotowej działce w obrębie projektowanych prac nie występują bezpośrednie zagrożenia dla ludzi.

2.2. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI PRAC.

Potencjalne źródła zagrożeń:

- **obsługa maszyn i urządzeń z napędem elektrycznym**
Różnego rodzaju urządzenia (wiertarki, przecinarki, młoty udarowe, ręczne narzędzia udarowe) nie powinny posiadać rękojeści krótszej niż 15cm oraz ostrych krawędzi, pęknięć lub zadr w miejscu uchwytu, a operatorzy podczas ich stosowania powinni stosować niezbędne środki ochrony indywidualnej (np. rękawice antywibracyjne, ochronniki słuchu, okulary ochronne itp.)
- **stan techniczny maszyn i urządzeń**
Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych oraz nie odpowiadających normom i warunkom technicznym. Narzędzia takie należy bezzwłocznie wycofać z użytku.
- **odzież i obuwie robocze**
Pracownicy przystępując do pracy winni być odziani w odzież i obuwie robocze dostarczone przez pracodawcę lub zlecciodawcę (zabronione jest używanie przez pracowników odzieży i obuwia własnego). Powyższa odzież i obuwie powinny spełniać wymogi określone w polskich normach i posiadać odpowiednie atesty.
- **środki ochronne**
Przy stanowiskach pracy charakteryzujących się szczególnym zagrożeniem ze strony czynników szkodliwych lub niebezpiecznych należy zapewnić pracownikom właściwe środki ochrony

zbiorowej, a gdy jest to niemożliwe z przyczyn technicznych - właściwe środki ochrony indywidualnej (np., przed upadkiem z wysokości, przed porażeniem prądem elektrycznym, przed urazami mechanicznymi itp.)

2.3. INFORMACJE DOTYCZĄCE NADZORU NAD PRACOWNIKAMI ORAZ ICH PRZYGOTOWANIA DO PRACY.

- **Nadzór**
Wszelkie prace należy wykonywać pod stałym nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia budowlane (prace związane z bezpośrednią ingerencją w konstrukcję budynku -pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane - konstrukcyjne bez ograniczeń)
- **Kwalifikacje**
Prace przy maszynach i urządzeniach wymagających posiadania stosownych kwalifikacji mogą wykonywać wyłącznie osoby do tego uprawnione
- **szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy**
Nie wolno dopuszczać nowo zatrudnionych pracowników do pracy przed odbyciem wstępnego szkolenia ogólnego w zakresie bhp oraz za każdym razem przy zajmowaniu przez nich nowych stanowisk pracy na budowie - bez wstępnego szkolenia stanowiskowego w zakresie bhp. Z powodu szczególnych zagrożeń w środowisku pracy na budowie szkolenie podstawowe w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy także powinno być przeprowadzone przed dopuszczeniem nowo zatrudnionego pracownika do pracy.
- **profilaktyczna ochrona zdrowia**
Nie wolno dopuszczać pracowników do pracy bez aktualnych orzeczeń lekarskich potwierdzających brak przeciwwskazań zdrowotnych do wykonywania pracy na danym stanowisku pracy. Na terenie budowy powinna znajdować się apteczka, tablica z telefonami alarmowymi. Jeden z pracowników powinien być indywidualnie przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy.

2.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ORGANIZACJI BUDOWY

Przed rozpoczęciem prac należy umieścić na budowie, w widocznym miejscu tablicę informacyjną. Zagospodarowanie terenu budowy powinno być sprawdzone przed rozpoczęciem robót budowlanych przez komisję, złożoną z inwestora, kierownika budowy, przedstawicieli ew. firm wykonawczych. Komisyjne sprawdzenie zagospodarowania terenu budowy powinno obejmować w szczególności:

- oznakowania terenu informujące o wykonywanych pracach budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem oznakowania wszystkich niewydzielonych stref niebezpiecznych,
- układ komunikacyjny, ze szczególnym uwzględnieniem dróg przeciwpożarowych
- doprowadzenie mediów, ze szczególnym uwzględnieniem wody i energii elektrycznej w sposób zgodny z obowiązującymi normami i przepisami,
- urządzenia higieniczno-sanitarne pracowników,
- urządzenia socjalno-bytowe pracowników,

Teren wykonywania prac powinien być wyraźnie oznakowany. Oznakowanie to nie powinno stwarzać zagrożenia dla ludzi. Drogi i ciągi piesze na terenie budowy powinny być utrzymane w należyтым stanie technicznym. Na drogach komunikacyjnych zabronione jest składowanie narzędzi i materiałów. Oprócz oznakowania miejsc niebezpiecznych wymagane jest stosowanie daszków ochronnych nad przejściami, na które istnieje możliwość spadania narzędzi lub materiałów budowlanych.

Organizacja budowy, rozwiązania techniczne mające na celu wykonanie zgodnie ze sztuką budowlaną poszczególnych elementów inwestycji oraz wszelkie prace budowlane muszą być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

3.0. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Do realizacji inwestycji przewidziano materiały producentów krajowych jak i zagranicznych, spełniające parametry założone przez projektanta inwestycji i posiadające odpowiednie atesty i aprobaty techniczne.

3.1. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Materiały i wyposażenie należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych. Należy przestrzegać zaleceń producenta odnośnie sposobu przechowywania urządzeń.

4.0. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do jego jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem.

Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac.

Sprzęt używany do wykonywania prac powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej, systemie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji prac zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku powyższych ustaleń sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie prac zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac będzie utrzymywany w dobrym stanie i stałej gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów, potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewiduje możliwość użycia sprzętu wariantowego, to Wykonawca powiadomi o swoim zamiarze Inspektora Nadzoru o zamiarze wyboru takiego sprzętu. Wybrany i zaakceptowany sprzęt przed Inspektorem nadzoru bez jego wiedzy nie może być później zmieniony.

Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do prac.

Wymagany sprzęt mechaniczny do wykonywania robót: spawarka elektryczna, wiertarki udarowe, wkrętarki, młoty pneumatyczne, szlifierki kątowe. Wymagany sprzęt ręczny do wykonywania robót: młotki, przecinaki, łomy, piły ręczne.

Zaleca się montaż i rozruch urządzeń wykonywać serwisem producenta lub innej wyspecjalizowanej firmy.

5.0. TRANSPORT

Transport materiałów będzie się odbywał sukcesywnie na teren placu budowy w sposób nieuszkodzający materiałów, zgodnie z zaleceniami producenta materiałów.

6.0. WYKONANIE ROBOT

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych prac, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, z wymogami Specyfikacji Technicznej i systemem zapewnienia jakości, z projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Poszczególne rodzaje robót należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji robót i harmonogramem opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inwestora.

Rolę koordynatora pełni Wykonawca i ustala kolejność rozpoczynania robót branżowych.

7.0. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola prac poszczególnych rodzajów robót powinna być prowadzona w czasie przygotowania stanowisk pracy, użytych materiałów (kontrola wstępna) oraz po wykonaniu fragmentów robót (kontrola końcowa).

Po zakończeniu robót należy wykonać czynności:

- oględzin;
- sprawdzenie ciągłości połączeń;
- sprawdzenie poprawności działania urządzeń.

Po zamontowaniu urządzeń należy przeprowadzić próby i badania pomontażowe obejmujące sprawdzenie poprawności montażu oraz działania urządzeń, wykonanie pomiarów i badań parametrów urządzeń.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- Oględziny;
- Sprawdzenie zgodności wykonania z projektem;
- Sprawdzenie poprawności montażu torowisk, zespołów napędowych, zderzaków itd.
- Sprawdzenie poprawności montażu instalacji, układów zasilania i sterowania,
- Sprawdzenie działania wózków jezdnych i mechanizmów urządzeń. Sprawdzenie szybkości reakcji urządzeń na sygnały sterownicze,. Sprawdzenie prawidłowości pod kątem zachowania odpowiednich sekwencji czasowych działania zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji technologicznej i DTR.

Z prób i badań po montażowych należy sporządzić protokół.

8.0. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z Dokumentacją

Projektową i Specyfikacją Techniczną w jednostkach określonych w przedmiarze robót i ewentualne ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez inwestora.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

Inspektor Nadzoru zostanie powiadomiony, co najmniej 3 dni przed terminem planowanego obmiaru;

Wyniki obmiaru zostaną wpisane do księgi obmiarów;

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędy zostaną poprawione według pisemnej instrukcji Inspektora Nadzoru.

Obmiar robót będzie prowadzony w czasie uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku dłuższych przerw w pracach.

Obmiar robót zanikających będzie przeprowadzany w czasie ich wykonywania.

9.0. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń wstępnych roboty podlegają następującym rodzajom odbioru, dokonywanym przez Komisję i Inspektora Nadzoru z udziałem Wykonawcy

- Odbiór robót zanikających: w trakcie wykonywania robót,
- Odbiór częściowy: w trakcie wykonywania robót po zakończeniu poszczególnych elementów inwestycji,
- Odbiór techniczny końcowy: po zakończeniu inwestycji.

9.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH

Odbiorowi temu podlegają elementy urządzeń, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

9.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy odbywa się przy dostarczeniu niżej wymienionych dokumentów:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- Dziennik Budowy;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

9.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły z wszystkich odbiorów technicznych częściowych i prób montażowych,
- instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,
- świadectwa jakości materiałów (atesty) oraz ich aprobaty techniczne,
- aktualną dokumentację powykonawczą;
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań

10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

- PN-91/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE wyd. 1997 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 z 10.04.1972 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych -Część V Instalacje elektryczne - wydanie 1988 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. Nr 75 z 15.06.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Tadeusz Bartkowiak