

Projektowanie, Budowa, Wyposażenie Strzelnic
Policyjnych, Sportowych i Myśliwskich



(PL) 65-705 Zielona Góra, Naftowa 2H
tel. (+48) 68 4539757, GSM 602 472123

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

Obiekt:

**Strzelnica kulowa w projektowanym budynku
Komendy Miejskiej Policji w Sosnowcu
Sosnowiec, ul. Aleksandra Janowskiego, działka nr 3643/1**

Inwestor: Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach
Adres: 40-038 Katowice, ul. Lompy 19

Zamawiający: Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach
Adres: 40-038 Katowice, ul. Lompy 19

Branża: **technologia**

Projektant: mgr inż. Tadeusz Bartkowiak upr. bud. 88/75/ZG i 206/88/ZG
Opracował: Łukasz 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

Maj 2017r.

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

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

**Komenda Miejska Policji w Sosnowcu, ul. Aleksandra Janowskiego, działka nr 3643/1
strzelnica kulowa**

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 projektowanym budynku Komendy Miejskiej Policji w Sosnowcu, ul. Aleksandra Janowskiego, działka nr 3643/1

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 stanowić będą n/w urządzenia:

Transporter tarcz do strzelań do celów stałych na 25m z wbudowanymi obrotnikami tarcz, płynną regulacją prędkości oraz sterowaniem z ekranu dotykowego i centralnego pulpitu sterowniczego.	kpl. 5
<ul style="list-style-type: none"> wersja szynowa górna, sterowanie mikroprocesorowe z możliwością strzelań w ruchu oraz na małe odległości, możliwość ustawiania zmiennej odległości strzelania oraz ustawiania zmiennej linii ognia, sterowanie lokalnie z ekranu dotykowego oraz pulpitu komputerowego, wbudowana obrotnica tarcz typu WRÓG-PRZYJACIEL z zasilaniem akumulatorowym, płynna regulacja prędkości jazdy, napęd przez linę napędową lub własny autonomiczny 	
Uniwersalny system do strzelań sytuacyjnych	kpl. 1
<ul style="list-style-type: none"> zestaw do sterowania tarczami W-P ze sterownika komputerowego (sterowanie bezprzewodowe), możliwość dowolnego konfigurowania pola walki (osłony indywidualne przed obrotnikami) 5 tarcz indywidualnych. Możliwość dowolnego rozmieszczenia w polu akcji (strefie strzelań) 	
Interaktywny system treningowy TDSE	kpl. 1
Umożliwia interaktywną symulację w multimedialnym (zbliżonym do rzeczywistego) otoczeniu. Różne scenariusze (możliwość budowania własnych). Wersja do treningu przy użyciu broni z amunicją ostrą oraz treningu przy użyciu broni z wkładkami laserowymi.	
Trenażer elektroniczny z rejestracją przebiegu celowania w polskiej wersji językowej z możliwością strzelania amunicją ostrą (szkolenie początkowe i doskonalenie strzelania) z komputerem przenośnym (laptop)	kpl. 2
Przesłony międzystanowiskowe, stałe, niekuloodporne, z przeszkleniem plexi/poliwęglan ze składanym stolikiem stanowiskowym, demontowalne bez użycia narzędzi – do strzelań ze stałej linii ognia	kpl. 5
Przesłony międzystanowiskowe - siatkowe przestawne – do strzelań ze zmiennej linii ognia	kpl. 4
Przesłony górne poprzeczne	kpl. 10
Osłona naciągów	kpl. 1
Kulochwyt stalowy lamelowy	kpl. 1
Kulochwyty boczne	kpl. 2
Dodatkowa osłona stopu przy kulochwycie	kpl. 1
Nagłośnienie strzelnicy	kpl. 1
Monitoring strzelnicy	kpl. 1
Krzesła (taborety)	kpl. 5
Stoliki stanowiskowe z regulowanym blatem – do strzelań ze zmiennej linii ognia	kpl. 5
Komora do kontroli broni	kpl. 2
Montaż podłogi na strzelnicy	kpl.1
Montaż izolacji akustycznej na strzelnicy	kpl.1
Wyłumienie strzelnicy – okładziny ścian i sufitu	kpl.1

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 25m jeżdżące wzdłużnie od stanowisk strzeleckich do linii celów (tarcz) z wbudowanym obrotnikami tarcz typu WRÓG-PRZYJACIEL oraz płynnie regulowaną prędkością jazdy

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 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 jest nowoczesnym urządzeniem sterowanym mikroprocesorem, z przyjaznym oprogramowaniem ułatwiającym obsługę urządzenia.

Urządzenie posiada wbudowaną obrotnicę tarcz typu wróg-przyjaciel z własnym zasilaniem akumulatorowym. Obrotnica wyposażona jest w programowane oświetlenie tarczy oraz czujnik trafień.

Transporter tarcz posiada możliwość płynnej regulacji prędkości jazdy – ustawienie prędkości np. idącej czy biegnącej osoby.

b) Opis i charakterystyka urządzenia

Podstawowe funkcje urządzenia:

- sterowanie z ekranu dotykowego stanowisku strzeleckim lub centralnego pulpitu sterowniczego
- możliwość łatwego, dowolnego programowania odległości strzelania,
- możliwość strzelań nietypowych ze zmienną linią ognia na krótkie odległości,
- możliwość strzelania do celu w ruchu,
- Przy strzelaniach na stałe odległości jazda tarczy odbywa się z dużą prędkością ok. 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 lub autonomiczny napęd wbudowany w urządzenie. Zespół napędowy mocowany jest nad stanowiskami strzeleckimi.
- Przy strzelaniach dynamicznych można ustawić prędkość poruszania się celu oraz zaprogramować miejsca zatrzymania itp.

Wykonanie podstawowe urządzenia zawiera:

- zespół napędowy - zawierający silnik dwubiegowy trójfazowy 400V. Płynnie regulowana prędkość jazdy. Domyślnie dla trybu statycznego dwie prędkości jazdy - jazda szybka, dojazd wolny. Ochrona IP54, Przekazywanie napędu linką stalową przez przekładnię pośrednią lub autonomiczny napęd akumulatorowy.
- tor jezdny - zawierający stalową szynę jezdnią podwieszoną do stropu lub innych konstrukcjach nośnych, naciąg końcowy, zderzaki końcowe, zabezpieczone antykorozyjnie przed wpływem warunków atmosferycznych
- wózki jezdne z uchwytem do transportu tarcz z trzymaczem tarcz, stalowe, stabilizowane w obu płaszczyznach, z wysięgnikiem regulowanym. Płaszczyzna przednia wózka zabezpieczona osłoną kuloodporną. Wbudowana obrotnica tarcz z własnym zasilaniem.
- blok zasilania i sterowania z układem mikroprocesorowym. Sterowanie i programowanie przez użytkownika z ekranu dotykowego na stanowisku. Dowolne programowanie odległości do strzelań do celów stałych oraz do strzelań dowolnych np. na krótkie odległości ze zmienną linią ognia i zmienna linią celów.
- Ekran dotykowy do zdalnego sterowania i programowania urządzenia.

Zasilanie urządzeń 3 fazowe przewodami 5 żyłowymi 5 x 1

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

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

Odległości są ustalane indywidualnie przez użytkownika.

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

Prędkość jazdy szybka ok. 3,5 m/s do strzelań na 25m.

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) parametry graniczne urządzenia

- | | |
|--|--|
| • zatrzymywanie na linii celów (rubieżach) | - co najmniej w 5 programowanych dowolnie miejscach np. 10, 15, 20, 25m; |
| • prędkość transportu tarcz w trybie statycznym | - jazda szybka $\Rightarrow 3 \text{ m/s}$;
- jazda wolna $\leq 1 \text{ m/s}$; |
| • prędkość transportu tarcz w trybie dynamicznym | - płynnie regulowana |
| • dokładność pozycjonowania tarczy na rubieży | - lepsza, niż $\pm 5 \text{ cm}$; |
| • zabezpieczenia strzelca przed uderzeniem tarczy w wypadku awarii – blokada mechaniczna, zderzak; | |
| • zasilanie | - trójfazowe 3fazowy 400 V, 50Hz |
| • obwody sterownicze | - 230V 50Hz, 24V; 12V, 5V AC lub DC |
| • moc napędu | - ok. 0,55 kW |
| • sterowanie lokalne | - na stanowisku strzelca ekranem dotykowym ; |
| • możliwość sterowania | - ze sterowni oraz sterowania równoczesnego |
| • natężenie hałasu podczas pracy | - poniżej 65 dB |
| • klasa izolacji | - urządzenia I, bloku sterowania i kasety sterowniczej II |
| • warunki pracy | - temperatura 0-70°C, wilgotność do 70% |

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.

1.4.2. Uniwersalny system do strzelań sytuacyjnych**Przeznaczenie urządzenia**

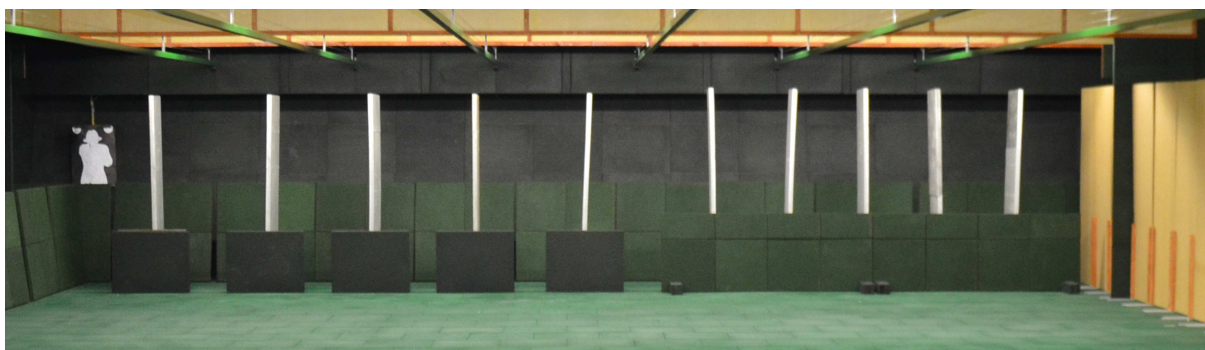
Uniwersalny system do strzelań sytuacyjnych z obrotnikami uniwersalnymi WRÓG-PRZYJACIEL (WP) przeznaczony jest do strzelań z broni kulowej do celów obrotowych, ustawianych w strefie strzelań – (w polu walki) i może być stosowany na strzelnicach policyjnych, wojskowych itp. do strzelań z broni kulowej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

Mamy do dyspozycji 5 indywidualnych celów z indywidualnymi osłonami, które możemy ustawić w strefie strzelań i mogą one obracać tarczę +/- 90o - wróg-przyjaciel.

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

Każdy zestaw 3-6 tarcz posiada przenośny 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 - możliwość sterowania min. 20 obrotnic - kpl. 1
- Pulpit do sterowania ręcznego jeśli nie jest zawarty w sterowniku w/w - kpl. 1
- Obrotnicę WRÓG-PRZYJACIEL - WP (WP-O)-25 -kpl. 5
- Ekrany tarcz -szt. 5
- Okablowanie z konwerterem i interfejsami -kpl. 1
- Zasilacz -szt. 1
- Nadajnik i odbiorniki – dla wersji bezprzewodowej – radiowej -kpl. 5
- Oświetlenie tarczy -szt. 5
- Czujnik trafień -szt. 5

Wymagane podstawowe parametry techniczne graniczne urządzenia

- Napięcie zasilania: - 12... 24V =
- silnik napędowy - 12 ...24 V=
- moc pobierana - ok. 200 W
- sterowanie - automatyczne bezprzewodowe ze sterownika komputerowego na stanowisku instruktora oraz z pulpitu ręcznego gdy nie jest zawarty w sterowniku komputerowym
- klasa izolacji - bloku sterowania i obrotnic W-P i WP-O i OP - II
- zasilacz - 230 V AC /12V /24 V DC
- warunki pracy - temperatura - 0 - 70°C, wilgotność do 70%
- maksymalne wymiary tarczy dla: - obrotnicy W-P - 160 x 50 cm
- maksymalna masa tarczy dla: - obrotnicy W-P - 1,5 kg
- czas obrotu tarczy < 0,5 s
- sygnalizacja stanu naładowania akumulatorów
- wyłączanie samoczynne obrotnic po okresie bezczynności – ok. 1 h (oszczędzanie baterii)
- podświetlanie tarczy (możliwość włączania i wyłączania)
- czujnik trafień

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.

1.4.3. Elektroniczny trener

Trenażer elektroniczny o wysokiej precyzji, ekonomicznej cenie oraz łatwej obsłudze. Ułatwia trening i analizę strzelania 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, pistoletów dużego kalibru, pistoletów maszynowych, karabinków
- uchwyt umożliwiający zamocowanie sensora na szynie picatinny w broni służbowej
- może być używany przez strzelców na wszystkich poziomach szkolenia od początkujących do klasy mistrzowskiej i strzelców klasy światowej
- umożliwia trening również z amunicją ostrą
- wyposażony w standardowy port USB
- wyposażony w oprogramowanie umożliwiające wielokrotną analizę techniki oddawania strzału i u zyskiwanych wyników,

Wyjątkowe zdolności analizy przy minimalnym dostrojeniu. Rewelacyjny jest zaprojektowany do dokładnej analizy wszystkich ruchów broni: w czasie, przed strzałem, jak również w momencie wystrzału i po wystrale 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, pistoletów dużego kalibru, pistoletów maszynowych, karabinków.

Instalacja urządzenia jest bardzo szybka (w kilkanaście sekund) i łatwe 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.

Minimalne wymagania sprzętowe komputera PC- parametry techniczne

- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| • Procesor | Pentium albo lepszy |
| • Pamięć | minimum 4 GB RAM |
| • Dysk twardy | minimum 1GB wolnej przestrzeni |
| • Monitor | rekomendowana 1366 x 768 lub wyższa, |
| • Interfejs komputerowy | 1 wolny port USB |
| • Inne | myszka lub touchpad |
| • System operacyjny | Windows 7 lub nowszy |

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).

1.4.4. Interaktywny system treningowy (np. TDSE)

Przeznaczenie urządzenia :

Symulator interakcyjny umożliwia interaktywną symulację w multimedialnym – zbliżonym do rzeczywistego otoczeniu. Służy do szkolenia funkcjonariuszy wszystkich służb. Pozwala przygotować funkcjonariusza do prawidłowego zachowania się w sytuacji stresowej. Różne programy umożliwiają przeprowadzenie szkolenia w szerokim zakresie. Są one przeznaczone do treningu indywidualnego jak i grupowego.

Oprogramowanie umożliwia trening strzelecki do tarcz typu sylwetka, strzelanie do tarcz na czas, trening do celów ruchomych, trening do celów aktywnych i neutralnych (napastnik-zakładnik).

Zastosowane wkładki laserowe pasują do różnych rodzajów broni. Wkładki są wyposażone w laser niewidzialny IR. Opcjonalnie możliwość rozszerzenia zestawu o adaptery imitujące odrzut broni.

Zestaw w wykonaniu do strzelań z broni bojowej z amunicją ostrą, broni bojowej z wkładkami laserowymi oraz makiet pistoletów z wkładkami laserowymi.

Przykładowe dane techniczne elementów składowych trenażera.

1. Kamera:

- Specjalna kamera rozpoznająca strzały oddane z wkładek laserowych i na podczerwień. Kamera rozpoznaje również strzały oddane amunicją tradycyjną z broni ostrej będącej na wyposażeniu funkcjonariuszy.

2. Wkładki laserowe – 2 kpl.

- W wybranym kalibrze
- Pasujące do większości rodzajów broni, zasilane bateriami.

3. Oprogramowanie

- Sterowniki komputerowe do urządzenia
- Oprogramowanie zarządzające oraz programy treningowe

4. Sterownik komputerowy z dwoma monitorami dotykowymi

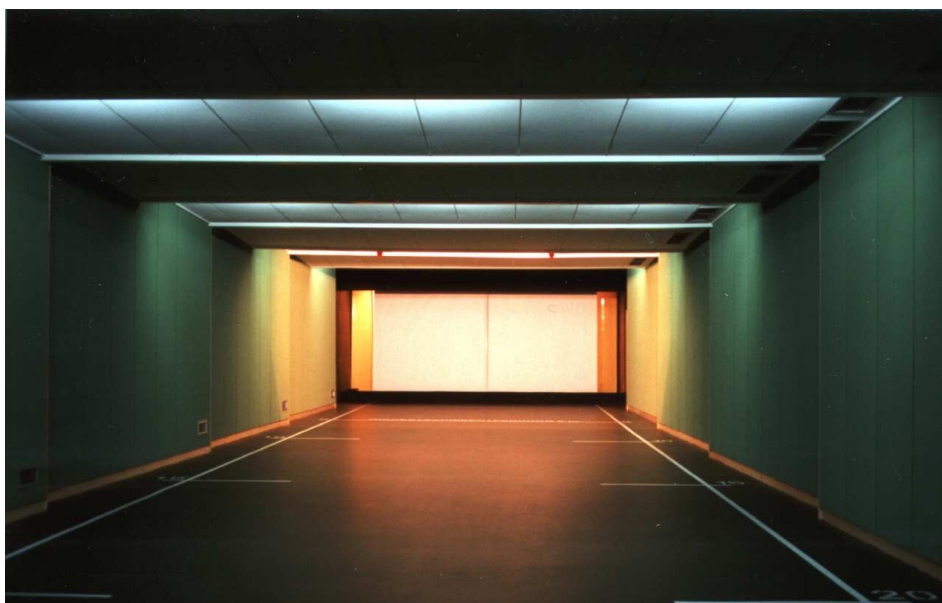
5. Nagłośnienie – wzmacniacz, mikrofon, głośniki

6. Projektor multimedialny HD, jasność minimum 5000 ANSI

7. Specjalny ekran samoczynnie zasklepiający przestrzeliny, z mechanizmem automatycznego podnoszenia – po podniesieniu możliwość strzelań do tradycyjnych celów bez uszkodzania materiału ekranu.

8. Makiety pistoletów GLOCK z odrzutem i emitery laserowym niewidzialnym – 2 kpl.

9. Przenośny pulpit sterowniczy – np. tablet w wykonaniu wzmocnionym RUGGED



Widok systemu na strzelnicy



Broń z wkładką laserową



Przykładowy program



Przykładowy sterownik systemu



Przykładowy ekran

1.4.5. Komora do kontroli broni



- przeznaczona do wychwytywania pocisków o energii do 2200 J ze współczynnikiem bezpieczeństwa min. 1,5;
- Masa komory ok. 34 kg.
- Wymiary zewnętrzne ok. (s,w,d) - 200 x 200 x 595 mm.

1.4.6. Kulochwyt:

- Przeznaczony do przechwytywania i wylapywania pocisków wystrzeliwanych z broni – pistoletów, rewolwerów, karabinków, strzelb o kalibrze do 10 mm (11.43 mm) i energii granicznej (początkowej) nie większej niż 2200 J ze współczynnikiem bezpieczeństwa 2,5;
- wymiary: głębokość ok. 70 cm, szerokość – cała szerokość strzelnicy, wysokość- ok. 450cm.
- Metalowy wykonany ze stali trudnościeralnej o twardości min. 500HB z osłoną antyrykoszetową
- osłony ścian bocznych na długości min. 15m ze stali trudnościeralnej o twardości min. 500HB lub lepszej ;
- posiadające dystanse gumowe (lub tp.) ograniczające przenoszenie dźwięku stukowego;
- możliwość obracania płyt czołowych;

1.4.7. 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% (lub mniejszej) energii użytkowej;
- możliwość rotacji elementów osłony w celu wydłużenia okresu użytkowania;
- stelaż metalowy wykonany ze stali trudnościeralnej o twardości min. 500HB
- demontowane elementy osłony umożliwiające obracanie płyt czołowych kulochwytu właściwego
- **dwa pola w osi celów do strzelań do celów stałych z płyt żelowych POLYTHERMO gr. 5 cm - pole 70(75) x 60cm**

1.4.8 Kulochwyty - ściany boczne

- wykonane na odcinku 15m od ściany tylnej. Wysokość 2,5m oraz 4,5m w strefie kulochwytu. Blachy stalowe o podwyższonej twardości 500HB lub lepszej - gr. min. 12mm ze współczynnikiem bezpieczeństwa 1,2;
- osłoniętymi płytami antyrykoszetowymi - kulochwytowymi bocznymi gr. 50mm na łąkach z płyt gumowo-poliuretanowych; Klasa odporności ogniowej płyt min. D
- mocowanie blach kulochwytu do ściany betonowej za pomocą uchwytów dystansowych z przekładką gumową izolującą, aby nie było przenoszenia dźwięku stukowego.

1.4.9 Przesłony górne

Przeznaczone do osłony oświetlenia i sprzętu CCTV oraz podwieszenia torów jezdnych transportera

- wykonane z blachy stalowej o podwyższonej twardości min. 500HB grubości min. 10 mm ze współczynnikiem bezpieczeństwa 1,2;
- od strony stanowisk strzeleckich obłożone osłoną antyrykoszetową z desek struganych sosnowych gr. 3 ok. cm na łatach drewnianych gr. 3 cm oraz wełną gr. 5 cm pokryta na stronie zewnętrznej materiałem – wełną mineralną z welonem szklanym lub tp. w kolorze pastelowym.
- Przesłony P8-P10 obłożone płytami gumowo-poliuretanowymi na stelażu z pasków płyt gumowo-poliuretanowych, zamiast wełny mineralnej.



14.10. Kulochwyty dolne - kuloodporne ścianki osłonowe

Kuloodporne kulochwyty dolne, przestawne na kółkach o wymiarach ok.100x100 cm, służące do zabezpieczenia podłóg z płyt poliuretanowo - gumowych przed uszkodzeniami od niecelnych i padających skośnie pocisków przy strzelaniu z postawy stojącej do tarczy wysokiej Ts-3 i Ts-3a. Kulochwyty są ustawiane w odległości ok.3...4 m za tarczami w czasie strzelań.

Parametry graniczne:

- wymiary: szerokość ok. 100 cm, wysokość ok. 100 cm.
- metalowy z osłoną antyrykoszetową np. z płyt gumowo-poliuretanowych gr. 50mm na łatach z pasków płyt gumowo-poliuretanowych. Zalecane wymiar płyt 50x 50cm, gr. 50 mm
- blacha ścianki kuloodpornej odporna na przebicie pociskiem o energii granicznej dopuszczonej na strzelnicy ze współczynnikiem 1,2,
- na kółkach jezdnych umożliwiających przemieszczanie osłony i blokowanie



14.11. Stała przesłona międzystanowiskowa, niekuloodporna, częściowo przeszklona plexi/poliwęglanem ze składanym stolikiem, demontowalna.

- Mocowana na stałej linii ognia w przygotowanych uchwytych montażowych w posadzce
- Łatwy, bez-narzędziowy demontaż
- Przeszklenie na szerokości ok 100cm wykonane z bezpiecznego plexi/poliwęglanu
- Składany stolik stanowiskowy z blatem drewnianym lub innym
- Miejsce na montaż ekranu dotykowego do sterowania transporterem tarcz z wbudowaną obrotnicą

1.4.12. Przesłona międzystanowiskowa z ekranem z siatki

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



1.4.13. Stolik stanowiskowy



Stolik stanowiskowy przewidziany jest na wyposażenie stanowiska strzeleckiego do strzelań

pistoletowych na 25 (50) m.

Stolik posiada regulowany blat, co umożliwia dopasowanie do wzrostu osoby strzelającej.

Konstrukcja stolika i statywu wykonana jest z rur stalowych ze stali nierdzewnej. Uchwyt blatu i podstawa, wykonane z blachy stalowej, malowane farbą srebrzysto-szarą lub ciemno zieloną o fakturze młotkowej. Uchwyt do lunety wykonany z tworzywa sztucznego w kolorze czarnym lub tp.

Obramowanie krawędzi bocznych zapobiega spadaniu elementów okrągłych (naboi) ze stolika.

Poszczególne elementy są rozbieralne, co ułatwia transport i zapobiega uszkodzeniom w czasie transportu.

Trzy (4) nóżki regulacyjne umożliwiają wypoziomowanie stolika.

Podstawowe dane techniczne:

- regulowana wysokość blatu ok. 70 do 100 cm;
- blat prostokątny o wymiarach około 40 x 50 cm;
- duża stabilność - min trzy punkty podparcia na podłodze;
- duża masa podstawy min. => 10 kg;
- wysokość regulowana w zakresie - ok. 70 ..120cm,
- uchwyt do mocowania lunety - na gwint metryczny i calowy
- przesuwne ramię do mocowania lunety - w poziomie i pionie oraz możliwość obrotu – 360°

1.4.14. Ochronniki słuchu

- Elektroniczne, aktywne wykonanie specjalne dla strzelectwa- zasilane z baterii (min. 100h pracy)
- Tłumienność min.25 dB dla strzelców i > 25dB dla instruktorów.

1.4.15. Okulary ochronne strzeleckie bezodpryskowe

Wytrzymałość na uderzenie – energia kinetyczna min. 2 J.

1.4.16. System nagłośnienia

Wzmacniacz z mikserem – min. 160W (E14)

- moc wyjściowa - min 160W
- napięcie wyjściowe – Un=100-120V
- min. 4 niezależnie regulowane wyjścia (strefy nagłaśniania)
- możliwość podłączenia mikrofonu strefowego (możliwość wyboru strefy w której ma być słyszalny komunikat)

Tuner cyfrowy średniej klasy (lub wieża) (E15)

- Wyposażony w radio cyfrowe AM/FM oraz odtwarzacz CD

Mikrofon bezprzewodowy – nagłowny - o zasięgu minimum 50 m;

Głośniki stropowe oraz ściennie

- zapewniające głośność – na strzelnicy ok. 100 dB a w pozostałych pomieszczeniach ok. 85 db
- ściennie i sufitowe - transformatorem i regulacją poziomu dźwięku - 100...120V, 3 ... 6W

1.4.17. Zespół instalacji i urządzeń CCTV

Elementy zespołu muszą być tak dobrane aby z sobą niezawodnie współpracowały

Monitor LCD-TFT - 19" (E55)

Monitor ciekło-krystaliczny min. LCD 19" do podglądu obrazu z wszystkich kamer

- Przekątna ekranu min. 19 (21) cali
- Rozdzielczość minimum 1024 x 768
- Jasność min. 300 cd/m²
- Czas reakcji – max 10 ms
- Zasilanie 230 (12V -zasilacz w komplecie)

Kamera (E56) - kamery kolorowe FULL HD analogowe lub IP z obiektywem regulowanym w obudowach zewnętrznych z oświetlaczem podczerwieni

- Przetwornik: min. 1/3" CCD
- Rozdzielczość: min. 1920x1080
- Czułość: min. 0.02 lux, F 1.2
- Zasilanie: 230V~ (opcja. 12V DC lub AC)

Rejestrator cyfrowy (E72 + E78)

Opis i parametry graniczne

- Menu w języku polskim,
- Opisy kamer,
- Czas, data,
- Regulacja obrazu: nasycenie, kolor, kontrast, jasność,
- 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 (SATA),
- Transmisja obrazu przez sieć Internet,
- Funkcja backupu przez USB (PenDrive)
- Detekcja zaniku obrazu,

Parametry techniczne:

- Ilość wejść video: min 8 (4) (BNC lub IP),
- Ilość wyjść video: min. 1 VGA
- Interfejs sieciowy: Ethernet (10/100 Base-T),
- Rozdzielczość nagrywanego obrazu: min. 1920x1080
- Prędkość odświeżania nagrywanego obrazu: PAL: 3, 6, 12, 25, 50 kl/sec, NTSC: 3, 7, 15, 30, 60, kl/sec,
- Kompresja obrazu: MPEG-4 lub h264
- Temperatura pracy: 0...40st.C.,
- Certyfikaty: CE,
- Gwarancja: min. 12 miesięcy

1.4.18. Sejfy na broń

Sejf - szafa metalowa na przechowywanie broni i amunicji – atestowana.

Sejf powinien mieścić 9-11 szt broni długiej ze skrytką na broń krótką lub amunicję.

Sejf klasy S 1 wyposażony w zamek kluczowy klasy A,

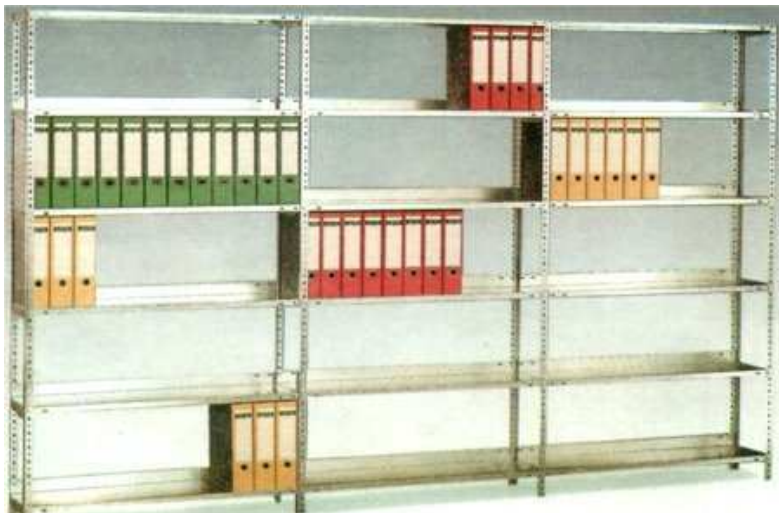
Wymiary ok: wysokość 150cm, szerokość 80cm, głębokość 50cm.



1.4.19. Regały na tarcze i akcesoria

Regały zbudowane są na bazie kątowników perforowanych co pozwala na samodzielne konstruowanie regałów o dowolnej konfiguracji. Regały charakteryzuje wyjątkowo prosty montaż i demontaż.

- Słupy nośne wykonane profili stalowych, ocynkowanych.
- Ścianki boczne kątownika równoramienne.
- Standardowa wysokość 2000mm.
- Półki z płyty wiórowej surowej lub płyty OSB.
- Regały pozwalają łączyć się segmenty po kilka sztuk.



1.4.20. Kosze na śmieci

- Kosz na śmieci metalowy V= 15...20 l
- Wykonany ze stali nierdzewnej.
- Wewnątrz wyjmowany plastikowy pojemnik z rączką.



1.4.21. 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, 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.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Przy przekazywaniu urządzeń do eksploatacji wykonawca - jest obowiązany dostarczyć Zamawiającemu (użytkownikowi) instrukcje obsługi urządzeń, dokumentację --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 i pionowy w odstępach modułu płyt co ok. 50-60cm. Wełnę dociskać listwami drewnianymi mocowanymi wkrętami do drewna do rusztu w obszarze od linii ognia do linii wyjściowej, natomiast w strefie strzelań listwami systemowymi lub taśmami z włókna szklanego – nie wystającymi poza powierzchnie ścian bocznych strefy strzelań.

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

Parametry wełny w projekcie technologicznym -gęstość ok. 55 kg/m³.
Warstwa licowa wełny pastelowa, z odpowiednią odpornością na uszkodzenia mechaniczne:

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

Postępowanie z wełną przy montażu zgodnie z zaleceniami producenta.

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

Montaż podłogi z płyt poliuretanowo-gumowych wykonać na sucho wg instrukcji producenta. Stosować płyty o wymiarach 50 x 50cm lub 100 x 100 cm i grubości ok. 43 mm.

Przewidziane jest pokrycie podłogi dodatkową warstwą uszczelniającą. – ułatwiająca utrzymanie podłogi w czystości np. przez wylanie na powierzchni warstwy poliuretanu w kolorze zielonym - komunikacja i strefa strzelań oraz czerwonym – stanowiska i strefa niebezpieczna gr. min. 2mm lub użyć płyt z odpowiednią warstwą kauczukową (EPDM).

1.5.3. 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 książki 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 obciąża 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 własność publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną; własność. Stan zniszczonej lub uszkodzonej własności po naprawie nie powinien być gorszy niż przed powstaniem szkody.

Jakiegolwiek 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 zleceniodawcę (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 pieszce 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 dotyczącymi 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 lub deklaracje zgodności.

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

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Tadeusz Bartkowiak