

BUDOWA STRZELNICY ODKRYTEJ 100 m W m. BOGUTY-PIANKI

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO STRZELNICY

NAZWA OBIEKTU: STRZELNICA OKRYTA 100 m

ADRES OBIEKTU: BOGUTY-PIANKI DZ. NR EWID. 456/2; 507/2; 457/3; 456/1; 507/1;
457/1; 457/2; 458 OBRĘB 0007 BOGUTY-PIANKI

INWESTOR: GMINA BOGUTY - PIANKI
07-325 BOGUTY - PIANKI; UL. ALEJA JANA PAWŁA II 45

KATEGORIA OBIEKTU: V

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO WYKONAWCZO HANDLOWE „KONSBUd” S.C.
JANUSZ WYGRALAK, OLGA WYGRALAK
43-332 PISARZOWICE; UL. KWIATOWA 7

OPRACOWAŁ:

Technolog Konstruktor Strzelnic
Janusz WYGRALAK

Oświadczam, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. (art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zmianami)

DATA OPRACOWANIA: SIERPIEŃ 2023 r.

KODY CPV

KOD CPV – 45223100-7 – MONTAŻ KONSTRUKCJI METALOWYCH

KOD CPV – 45223210-1 – ROBOTY KONSTRUKCYJNE Z WYKORZYSTANIEM STALI (WYTWARZANIE KONSTRUKCJI)

KOD CPV – 45442200-9 – NAKŁADANIE POWŁOK ANTYKOROZYJNYCH

KOD CPV – 45422000-1 – ROBOTY CIESIELSKIE

KOD CPV – 45432210-9 – WYKŁADANIE ŚCIAN

KOD CPV – 45432130-4 – POKRYWANIE PODŁÓG

KOD CPV – 45262600-7 – RÓŻNE SPECJALNE ROBOTY BUDOWLANE

KOD CPV – 45432111-5 – KŁADZENIE WYKŁADZIN ELASTYCZNYCH

KOD CPV – 45323000-7 – IZOLACJA DŹWIĘKOSZCZELNA

KOD CPV – 45300000-0 – ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH

KOD CPV – 45350000-5 – INSTALACJE MECHANICZNE

KOD CPV – 45351000-2 – MECHANICZNE INSTALACJE INŻYNIERSKIE

KOD CPV – 45450000-6 – ROBOTY BUDOWLANE WYKOŃCZENIOWE, POZOSTAŁE

KOD CPV – 45216110-8 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH DLA SŁUŻB PORZĄDKU PUBLICZNEGO

KOD CPV – 45233290-8 - INSTALOWANIE ZNAKÓW DROGOWYCH

Wykonawca elementów wyposażenia technologicznego gwarantujących bezpieczeństwo użytkowania musi dostarczyć certyfikaty zgodności wyrobów z warunkami bezpieczeństwa.

Wszystkie elementy wyposażenia technologicznego mające wpływ na warunki bezpieczeństwa użytkowania, które ulegają zakryciu w trakcie kolejnych etapów prac montażowych: instalacji, urządzeń i okładzin technologicznych bezwzględnie podlegają częściowym odbiorom technologicznym z wpisem do Dziennika Budowy oraz odbiorowi końcowemu. Odbiorów dokonuje technolog.

W realizacji wyposażenia technologicznego strzelnic dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych. Materiały równoważne muszą posiadać wszystkie parametry nie gorsze od parametrów materiałów podanych w specyfikacji, opisie i na rysunkach oraz stosowne dokumenty dopuszczające do stosowania w wyposażeniu technologicznym strzelnic takie jak materiały podane.

Uwaga: Zdjęcia wyposażenia przedstawione w specyfikacji należy traktować poglądowo.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST- 01.00

ELEMENTY STALOWE OSŁON KULOODPORNYCH

1. WSTĘP

- 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
- 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ
- 1.4. KODY I NAZWY ROBÓT
- 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
- 1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

2. MATERIAŁY

- 2.1. AKCEPTOWANIE UŻYTYCH MATERIAŁÓW
- 2.2. GATUNKI STALI KONSTRUKCYJNEJ
- 2.3. ŁĄCZNIKI I MATERIAŁY SPAWALNICZE

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

- 4.1. TRANSPORT ZEWNĘTRZNY (OD DOSTAWCY NA MIEJSCE BUDOWY)
- 4.2. TRANSPORT WEWNĘTRZNY – ZAŁADUNEK I WYŁADUNEK
- 4.3. ODBIÓR ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO PO ROZŁADUNKU
- 4.4. LIKWIDACJA USZKODZEŃ TRANSPORTOWYCH

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WARUNKI OGÓLNE

- 5.1.1. WYMAGANIA W STOSUNKU DO WYTWÓRCY ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH
- 5.1.2. PROGRAM WYTWARZANIA ELEMENTÓW STALOWYCH W WYTWÓRNI
- 5.1.3. PROGRAM MONTAŻU I SCALANIA ELEMENTÓW KONSTRUKCJI NA BUDOWIE
- 5.1.4. AKCEPTOWANIE STOSOWANYCH TECHNOLOGII
- 5.1.5. KONTROLA WYKONYWANYCH ROBÓT
- 5.1.6. DZIENNIK WYTWARZANIA ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO, DZIENNIK BUDOWY ORAZ DZIENNIK MONTAŻU

5.2. WYKONANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO W WYTWÓRNI

- 5.2.1. OBRÓBKA ELEMENTÓW
 - 5.2.1.1. SPRAWDZENIE WYMIARÓW WYROBÓW ZE STALI KONSTRUKCYJNEJ
 - 5.2.1.2. CIĘCIE I GIĘCIE ELEMENTÓW
 - 5.2.1.3. WYKONYWANIE OTWORÓW
- 5.2.2. TOLERANCJE WYTWARZANIA
 - 5.2.2.1. ELEMENTY I CZĘŚCI SKŁADOWE.
 - 5.2.2.2. ODCHYLEKI PRZEKROJÓW KSZTAŁTOWNIKÓW SPAWANYCH.
 - 5.2.2.3. ŚRODNIKI I ŻEBRA USZTYWIAJĄCE
 - 5.2.2.4. OTWORY, WYCIĘCIA I KRAWĘDZIE CZOŁOWE
 - 5.2.2.5. POWIERZCHNIE STYKÓW DOCISKOWYCH
 - 5.2.2.6. USUWANIE PRZEKROCZONYCH ODCHYLEK
 - 5.2.2.7. CZYSZCZENIE POWIERZCHNI I BRZEGÓW
- 5.2.3. SKŁADANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO
 - 5.2.3.1. SPAWANIE
 - 5.2.3.2. PRZYGOTOWANIE BRZEGÓW I POWIERZCHNI ELEMENTÓW DO SPAWANIA
 - 5.2.3.3. USUWANIE ODKSZTAŁCEŃ KONSTRUKCJI PO SPAWANIU
 - 5.2.3.4. PRÓBNY MONTAŻ ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO
 - 5.2.3.5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE PRZED WYSYŁKĄ
 - 5.2.3.6. ODBIÓR KONSTRUKCJI U WYTWÓRCY

5.3. MONTAŻ I SCALANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH NA BUDOWIE

- 5.3.1. SKŁADOWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI NA PLACU BUDOWY
- 5.3.2. PRZEMIESZCZANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI DO OSTATECZNEGO ICH POŁOŻENIA
- 5.3.3. WYKONANIE POŁĄCZEŃ TYMCZASOWYCH
- 5.3.4. WYKONANIE POŁĄCZEŃ STAŁYCH NA BUDOWIE
 - 5.3.4.1. POŁĄCZENIA SPAWANE
 - 5.3.4.2. POŁĄCZENIA NA ŚRUBY
 - 5.3.4.3. MOCOWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH DO ELEMENTÓW BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH
- 5.3.5. DOPUSZCZALNE ODCHYLEŃKI MONTAŻU
- 5.3.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE PO MONTAŻU
- 5.3.7. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY
- 6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST- 02.00

ZABEZPIECZANIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH

1. WSTĘP

- 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
- 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ
- 1.4. KODY I NAZWY ROBÓT
- 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
- 1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

2. MATERIAŁY

- 2.1. FARBY DO ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH I POWŁOK MALARSKICH
- 2.2. MATERIAŁY DO PRZYGOTOWANIA POWIERZCHNI STALOWYCH

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
- 5.2. CZYSZCZENIE POWIERZCHNI
- 5.3. WYKONANIE ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNEGO

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. KONTROLA MATERIAŁÓW
- 6.2. KONTROLA WARUNKÓW WYKONANIA
- 6.3. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT I OCENA WYKONANEGO ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNEGO

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST- 03.00

OKŁADZINY ANTYRYKOSZETOWE DREWNIANE, DREWNIANE BUDOWLE ZABEZPIECZAJĄCE

1. WSTĘP

- 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
- 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ
- 1.4. KODY I NAZWY ROBÓT
- 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
- 1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

2. MATERIAŁY

- 2.1. DREWNO
 - 2.1.1. WYTRZYMAŁOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE DREWNA IGLASTEGO
 - 2.1.2. DOPUSZCZALNE WADY TARCICY
 - 2.1.3. WILGOTNOŚĆ DREWNA
 - 2.1.4. TOLERANCJE WYMIAROWE TARCICY

- 2.2. ŁĄCZNIKI

- 2.3. ŚRODKI OCHRONY DREWNA

- 2.4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I KONSTRUKCJI

- 2.5. BADANIA NA BUDOWIE

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT
 - 5.1.1. LISTWY DYSTANSOWE W OKŁADZINACH ANTYRYKOSZETOWYCH
 - 5.1.2. KRAWĘDZIAKI DYSTANSOWE W OKŁADZINACH ANTYRYKOSZETOWYCH
 - 5.1.3. DESKOWANIE OKŁADZIN ANTYRYKOSZETOWYCH
 - 5.1.4. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY
- 6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ.

7. OBMIAŁ ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST- 04.00

ZASYPKA ANTYRYKOSZETOWA W PRZESŁONACH PIONOWYCH

1. WSTĘP

- 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
- 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ
- 1.4. KODY I NAZWY ROBÓT
- 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
- 1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

2. MATERIAŁY

- 2.1. ŻWIR
- 2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW
- 2.3. BADANIA NA BUDOWIE

3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT
 - 5.1.1. ZASYPKA ŻWIROWA
 - 5.2. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY
 - 6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJA TECHNICZNA
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST- 05.00

POLIURETANOWO – GUMOWE OKŁADZINY I OSŁONY ANTYRYKOSZETOWE

1. WSTĘP
 - 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI
 - 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
 - 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ
 - 1.4. KODY I NAZWY ROBÓT
 - 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
 - 1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
2. MATERIAŁY
 - 2.1. MATERIAŁY PODSTAWOWE
 - 2.2. TOLERANCJE WYMIAROWE PŁYT I BLOCKÓW POLIURETANOWO – GUMOWYCH
 - 2.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW
 - 2.4. BADANIA NA BUDOWIE
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT
 - 5.2. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY
 - 6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJA TECHNICZNA
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST- 06.00

KOMPOZYTOWE KRATY POMOSTOWE

1. WSTĘP
 - 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI
 - 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
 - 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ
 - 1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
- 1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
- 2. MATERIAŁY
 - 2.1. MATERIAŁY PODSTAWOWE
 - 2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW
 - 2.3. BADANIA NA BUDOWIE
- 3. SPRZĘT
- 4. TRANSPORT
- 5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT
 - 5.2. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY
 - 6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJA TECHNICZNA
- 7. OBMIAŁ ROBÓT
- 8. ODBIÓR ROBÓT
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST- 07.00

SYSTEM KULOCHWYTU BLOKOWEGO Z BLOCZKÓW BALISTYCZNYCH

- 1. WSTĘP
 - 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI
 - 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
 - 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ
 - 1.4. KODY I NAZWY ROBÓT
 - 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
 - 1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
- 2. MATERIAŁY
 - 2.1. MATERIAŁY PODSTAWOWE
 - 2.2. DODATKOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE BLOCZKÓW BALISTYCZNYCH
 - 2.3. TOLERANCJE WYMIAROWE BLOCZKÓW BALISTYCZNYCH
 - 2.4. WYMAGANIA BALISTYCZNE KULOCHWYTU
 - 2.5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW
 - 2.6. BADANIA NA BUDOWIE
- 3. SPRZĘT
- 4. TRANSPORT
- 5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT
 - 5.2. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY
 - 6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJA TECHNICZNA
- 7. OBMIAŁ ROBÓT
- 8. ODBIÓR ROBÓT
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST- 08.00

OKŁADZINY DŹWIĘKOCHŁONNE

1. WSTĘP

- 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
- 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ
- 1.4. KODY I NAZWY ROBÓT
- 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
- 1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

2. MATERIAŁY

2.1. OKŁADZINY DŹWIĘKOCHŁONNE

- 2.1.1. OKŁADZINY ŚCIENNE I SUFITOWE Z PŁYT DŹWIĘKOCHŁONNYCH
- 2.1.2. DANE TECHNICZNE
- 2.1.3. WYTRZYMAŁOŚĆ MECHANICZNA
- 2.1.4. POCHŁANIANIE DŹWIĘKU
- 2.1.5. UTRZYMYWANIE W CZYSTOŚCI
- 2.1.6. ODPORNOŚĆ NA WILGOĆ
- 2.1.7. ODPORNOŚĆ NA OGIEŃ

2.2. MATERIAŁY POMOCNICZE

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. BADANIA PRZY WYKONYWANIU I PRZY ODBIORZE
- 6.2. KONTROLA MATERIAŁÓW
- 6.3. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

7. OBMIAŁ ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. ODBIÓROM PODLEGAJĄ NASTĘPUJĄCE PRACE
- 8.2. OCENA WYKONANIA I WARUNKI ODBIORU ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST- 09.00

URZĄDZENIA DO ORGANIZACJI I PROWADZENIA TRENINGÓW STRZELECKICH

1. WSTĘP

- 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
- 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ
- 1.4. KODY I NAZWY ROBÓT
- 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
- 1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW

- 2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ
- 2.2. PRZYJĘTE URZĄDZENIA
- 2.3. SKŁADOWANIE URZĄDZEŃ
- 2.4. ZAPEWNIENIE JAKOŚCI

3. SPRZĘT

- 4. TRANSPORT**
- 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**
 - 5.1. ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ**
 - 5.2. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT**
 - 5.3. WYKONANIE ROBÓT MONTAŻU URZĄDZEŃ DO TRENINGÓW STRZELECKICH**
 - 5.3.1. URZĄDZENIA
 - 5.3.2. WARUNKI DOTYCZĄCE PARAMETRÓW TECHNICZNYCH I MONTAŻU URZĄDZEŃ
 - 5.3.2.1. OBROTNIKO – PODNOŚNIKI BEZPRZEWODOWE
 - 5.3.2.2. MOBILNY ZESPÓŁ STERUJĄCY
 - 5.3.2.3. MASZT AUTOMATYCZNY
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

ST- 10.00

TABLICE INFORMACYJNE

- 1. WSTĘP**
 - 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI
 - 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
 - 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ
 - 1.4. KODY I NAZWY ROBÓT
 - 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
 - 1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
- 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW**
 - 2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OZNAKOWANIA
 - 2.2. PRZYJĘTE OZNAKOWANIE
 - 2.3. SKŁADOWANIE TABLIC INFORMACYJNYCH I OSTRZEGAWCZYCH
 - 2.4. ZAPEWNIENIE JAKOŚCI
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**
 - 5.1. ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ**
 - 5.2. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT**
 - 5.3. WYKONANIE OZNAKOWANIA INFORMACYJNEGO I OSTRZEGAWCZEGO**
 - 5.3.1. TABLICZKI INFORMACYJNE
 - 5.3.2. TABLICZKI NUMERACJI STANOWISK NR 1 ÷ NR 6
 - 5.3.3. TABLICZKI OZNAKOWANIA LINII OTWARCIA OGNI
 - 5.3.4. TABLICZKI OZNAKOWANIA LINII CELÓW
 - 5.3.5. TABLICE OSTRZEGAWCZE
 - 5.3.6. TABLICE INFORMACYJNE
 - 5.3.7. GABLOTY
 - 5.3.8. OZNAKOWANIE OSTRZEGAWCZE
 - 5.3.9. PLAN EWAKUACJI
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

ST- 11.00

WYPOSAŻENIE KWATERUNKOWE, SPRZĘT STRZELECKI I POMOCNICZY

1. WSTĘP

- 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
- 1.3. KODY I NAZWY ROBÓT
- 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW

- 2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW
- 2.2. PRZYJĘTE WYPOSAŻENIE, SPRZĘT STRZELECKI I POMOCNICZY
- 2.3. SKŁADOWANIE WYPOSAŻENIA, SPRZĘTU STRZELECKIEGO I POMOCNICZEGO
- 2.4. ZAPEWNIENIE JAKOŚCI

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA DOSTAW

- 5.1. ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ
- 5.2. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA DOSTAW
- 5.3. WYPOSAŻENIE KWATERUNKOWE, SPRZĘTU STRZELECKIEGO I POMOCNICZEGO
 - 5.3.1. STOLIK STANOWISKOWY DO STRZELAŃ BOJOWYCH
 - 5.3.2. PRZESŁONA MIĘDZYSTANOWISKOWA SIATKOWA PRZESTAWNA
 - 5.3.3. PRZESŁONA MIĘDZYSTANOWISKOWA SIATKOWA STAŁA
 - 5.3.4. STOLIK AMUNICYJNEGO
 - 5.3.5. SZAFKA MEDYCZNA Z NOSZAMI
 - 5.3.6. STÓŁ DO WIATY SZKOLENIOWEJ
 - 5.3.7. SZAFKA KLASY S1
 - 5.3.8. GABLOTA INFORMACYJNA ZAMYKANA
 - 5.3.9. TABLICA KORKOWA
 - 5.3.10. SZAFKA NA DOKUMENTY
 - 5.3.11. TABORET STANOWISKOWY
- 5.4. SPRZĘT STRZELECKI I POMOCNICZY
 - 5.4.1. OCHRONNIKI SŁUCHU DLA INSTRUKTORÓW
 - 5.4.2. OCHRONNIKI SŁUCHU DLA STRZELCÓW
 - 5.4.3. OKULARY BALISTYCZNE
 - 5.4.4. POJEMNIK NA NIEWYPAŁY
 - 5.4.5. ZESTAW RATOWNICTWA MEDYCZNEGO
 - 5.4.6. GAŚNICA ABC
 - 5.4.7. KOC GAŚNICZY
 - 5.4.8. REGAŁ MAGAZYNOWY
 - 5.4.9. POJEMNIK NA ŁUSKI
 - 5.4.10. SZAFKA NA ŚRODKI DO CZYSZCZENIA BRONI
 - 5.4.11. WÓZEK TRANSPORTOWY

6. KONTROLA JAKOŚCI DOSTAW

7. OBMIAW DOSTAW

8. ODBIÓR DOSTAW

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

ST- 01.00

ELEMENTY STALOWE OSŁON KULOODPORNÝCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i montażem elementów stalowych, zabezpieczeń i osłon kuloodpornych w trakcie robót montażowych wyposażenia technologicznego w nowobudowanej strzelnicy odkrytej 100 m w m. Boguty-Pianki.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem elementów stalowych, zabezpieczeń i osłon kuloodpornych wyposażenia technologicznego objętych dokumentacją techniczną, a w szczególności:

- wykonaniem i montażem stalowych elementów osłon kuloodpornych ościeży otworów w przesłonach,
- wykonaniem i montażem stalowych elementów osłon kuloodpornych przesłony nr 5,
- wykonaniem i montażem konstrukcji i zabezpieczeń stalowych kulochwyty dolnego pod przesłoną nr 1,
- wykonaniem i montażem stalowych elementów zabezpieczeń osłon bocznych,
- wykonaniem i montażem stalowych elementów kulochwyty głównego,
- wykonaniem i montażem stalowych elementów kuloodpornej zabudowy kulochwyty głównego,
- wykonaniem i montażem stalowych elementów zabezpieczenia zadaszenia stanowisk strzeleckich,
- wykonaniem i montażem elementów stalowych podpórek do broni,
- wykonaniem i montażem stalowych elementów osłon kuloodpornych napędów urządzeń do ukazywania tarcz,
- wykonaniem i montażem stalowych elementów przesłon między stanowiskowych,

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45223100-7 – montaż konstrukcji metalowych
- 45223200-8 – roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali (wytwarzanie konstrukcji)

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i Specyfikacją "Wymagania ogólne".

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inspektora. Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do opracowania własnym kosztem i staraniem oraz przedstawienia do akceptacji Inspektora na podstawie dokumentacji wyposażenia technologicznego:

1. Rysunków warsztatowych opracowanych z uwzględnieniem podziału na elementy wysyłkowe do transportu i montażu. Wymiary liniowe w tych rysunkach winny być ustalone z dokładnością do 1 mm. Rysunki należy sporządzić zgodnie z PN-ISO 5261 i PN-ISO 5261/Ak. Rysunki warsztatowe opracowane przez Wykonawcę akceptuje Projektant przed skierowaniem do produkcji. (Akceptacja dotyczy wyłącznie zgodności przyjętych rozwiązań z założeniami projektu technologicznego).
2. Projektu technologii spawania zawierającego metodę spawania, sprzęt i materiały, kolejność wykonania spoin, przy której występują najmniejsze odkształcenia i naprężenia spawalnicze, pozycje łączonych elementów przy spawaniu, sposób prostowania elementów po spawaniu, przygotowanie brzegów elementów i rowków do spawania, rodzaje obróbki spoin, metody kontroli i badań.
3. Projektu organizacji budowy uwzględniającego wytyczne organizacji budowy oraz sprzęt przewidziany do zastosowania przez Wykonawcę i warunki budowy. Do projektu organizacji budowy należy projekt transportu, technologii montażu oraz projekty rusztowań i innych tymczasowych konstrukcji pomocniczych. Projekt ten powinien zagwarantować całkowite bezpieczeństwo ludzi i montowanej konstrukcji.
4. Projektu technologii zabezpieczeń antykorozyjnych przewidzianych niniejszą Specyfikacją, obejmujący:
 - a) metody przygotowania powierzchni wg PN-ISO 8501-1,

- b) warunki przeprowadzenia prac antykorozyjnych zarówno w wytwórni jak i po zmontowaniu elementów konstrukcji stalowych, uwzględniając zagadnienie zabezpieczenia antykorozyjnego styków montażowych w trakcie montażu,
- c) technologię wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych w wytwórni oraz na placu budowy, z uwzględnieniem różnic w zabezpieczeniu poszczególnych elementów, naprawy uszkodzeń powłok w czasie montażu i zabezpieczenia styków montażowych,
- d) szczegóły techniczne rozwiązań zabezpieczeń antykorozyjnych poszczególnych elementów, szczególnie przy elementach wymagających większej staranności,
- e) wymagania w zakresie dozoru wykonywania i kontroli,
- f) zestawienie materiałów i sprzętu do wykonania powłok antykorozyjnych z podziałem na część dotyczącą wykonania elementów konstrukcji w Wytwórni oraz część dotyczącą montażu na Budowie.

2. MATERIAŁY

2.1. AKCEPTOWANIE UŻYTYCH MATERIAŁÓW

Stosowane materiały i wyroby powinny być zgodne z projektem i spełniać wymagania Polskich Norm.

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodnie z PN-EN 45014 i PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość.

Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych, powinny być dobierane odpowiednio do wymagań projektowych, jeśli w projekcie nie podano inaczej.

Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnych i odpowiedzialnych (kuloodpornych).

Akceptacja zgłoszonych w programach wytwarzania i montażu (pkt. 5.1.2. i 5.1.3.) dostawców materiałów nie oznacza akceptacji materiałów. Wytwórca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii materiałów.

2.2. GATUNKI STALI KONSTRUKCYJNEJ

Do wytwarzania elementów konstrukcji stalowych wyposażenia technologicznego należy używać stali zgodnie z PN-90/B-03200. Inne gatunki stali (np. pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez Wytwórcę za zgodą Inspektora, jeśli posiadają Aprobatację Techniczną IBDiM.

Elementy stalowe powinny spełniać ponadto wymagania określone w normach przedmiotowych:

- dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-83/H-92120, PN-79/H-92146 i PN-83/H-92203,
- dla blach żeberkowych wg PN-73/H-92127,
- dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-84/H-93000 i PN-85/H-93001,
- dla kątowników równoramiennych wg PN-81/H-93401,
- dla kątowników nierównoramiennych wg PN-81/H 93402,
- dla ceowników PN-86/H-93403,
- dla dwuteowników wg PN-86/H-93407,
- dla kształtowników gorącowalcowanych zamkniętych wg PN-EN 10210-2:2000,
- dla kształtowników zimnogiętych zamkniętych wg PN-EN 10219-2:2000,
- dla lin PN-68/M-80201,

2.3. ŁĄCZNIKI I MATERIAŁY SPAWALNICZE

Zamówienia na łączniki i materiały spawalnicze składa Wytwórca stalowej konstrukcji u zaakceptowanych przez Inspektora wytwórców tych materiałów. Na Wytwórcę elementów konstrukcji stalowych wyposażenia technologicznego ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowywania atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii łączników i materiałów spawalniczych. Badania, które warunkują wystawienie atestów Wytwórca łączników lub materiałów spawalniczych przeprowadza na własny koszt. Materiały pochodzące z zapasów Wytwórcy konstrukcji powinny być atestowane w zakresie ustalonym przez Inspektora na koszt własny Wytwórcy konstrukcji. Spełnione muszą być wymagania norm przedmiotowych:

PN-M-82054 (PN-M-82054)	Śruby, wkręty i nakrętki
PN-EN ISO 4014	Śruby ze łbem sześciokątnym
PN-M-82105 (PN-85/M-82105)	Śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości
PN-M-82002 (PN-77/M-82002)	Podkładki - Wymagania i badania
PN-EN ISO 7091	Podkładki okrągłe

PN-M-82039 (PN-83/M-82039)	Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych
PN-EN ISO 4032	Nakrętki sześciokątne
PN-M-69355 (PN-73/M-69355)	Topniki do spawania i napawania łukiem krytym
PN-M-69420 (PN-88/M-69420)	Spawalnictwo - Druty lite do spawania i napawania stali
PN-M-69430 (PN-91/M-69430)	Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania
PN-M-69433 (PN-88/M-69433)	Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości
PN-M-69434 (PN- 74/M-69434)	Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach

Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy.

Łączniki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty. Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach. Łączniki i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji powinny być oddzielone od pozostałych.

3. SPRZĘT

Wytwórca elementów konstrukcji stalowych wyposażenia technologicznego w programie wytwarzania (pkt.5.1.2.) i Wykonawca w programie montażu (pkt. 5.1.3.) obowiązani są do przedstawienia Inspektorowi do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu. Inspektor jest uprawniony do sprawdzenia, czy urządzenia dźwigowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

Wykonawca na żądanie Inspektora jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inspektora.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT ZEWNĘTRZNY (OD DOSTAWCY NA MIEJSCE BUDOWY)

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

Wyroby ze stali muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN-73/H-01102. Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania elementów stalowych. Przy dzieleniu wyrobów należy przenieść oznaczenia na części pozbawione oznaczeń.

Elementy konstrukcji stalowych wyposażenia technologicznego powinny być wysyłane w kolejności uzgodnionej z Wykonawcą montażu. Przed wysyłką powinny być zabezpieczone przed korozją.

Przy transporcie koleją lub środkami drogowymi należy dostosować się do ograniczeń wymiarowych narzuconych głównie zdolnościami ładunkowymi środków transportowych.

W transporcie kolejowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące:

- największa długość 18,0 m,
- największa szerokość 3,0 m,
- największa wysokość 3,23 m,
- masa do 20,0 t.

Od tych wymiarów dopuszcza się wyjątkowo pewne odchylenia, np. przy długości elementu mniejszej od 18,0 m, jego wysokość może być 3,55 m, przy długości mniejszej od 16,0 m, wysokość może wynieść 3,80 m. Elementy cięższe mogą być przewożone na dwóch wagonach lub na wagonach specjalnych.

W transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące:

- największa długość 11,0 m,
- największa szerokość 2,5 m,
- największa wysokość 2,5 m,
- masa 20,0 t.

Dopuszczalne odchylenia: długość elementu transportowanego drogami prostymi, bez łuków, może być do 18,0 m, wysokość elementu na przyczepach specjalnych może być do 3,10 m.

Wszystkie elementy powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Zalecane jest

transportowanie konstrukcji w takiej pozycji, w jakiej będzie eksploatowana. Ze względu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione muszą być elementy styków montażowych.

Ze względu na możliwość wyboczenia we wszystkich rodzajach konstrukcji należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu. Drobne elementy takie jak blachy nakładkowe czy blachy stanowiące połączenia muszą być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych. Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, podkładki, nakrętki czy drobne blachy powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach. Wiotkie płaskie elementy konstrukcyjne powinny być transportowane w pozycji pionowej i ta pozycja powinna być zachowana we wszystkich fazach transportu i montażu konstrukcji. W pewnych przypadkach mogą być one transportowane w innej pozycji, jeśli będą odpowiednio zabezpieczone przed utratą stateczności i innymi uszkodzeniami. Inspektor w razie potrzeby może żądać wykonania odpowiednich obliczeń. Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia, przewrócenia lub zsunięcia się ich w czasie transportu. Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób, aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy.

Przy transporcie drogowym w wypadku przekroczenia któregokolwiek z wymiarów skrajni lub dopuszczalnych ciężarów pojazdów należy uzyskać zgodę DODP i Zarządów Drogowych w miastach prezydenckich, przez których tereny przechodzi trasa przejazdu. Konwój przewożący części nad wymiarowe konstrukcji powinien być oznakowany i poprzedzony przez oznakowany samochód pilotujący.

4.2 TRANSPORT WEWNĘTRZNY – ZAŁADUNEK I WYŁADUNEK

Urządzenia transportowe stosowane w transporcie wewnętrznym i przeładunkach powinny być sprawne oraz bezpieczne.

W celu zapewnienia pełnego bezpieczeństwa obsługa tych urządzeń powinna być pouczona o ich działaniu, o posługiwaniu się nimi oraz o zachowaniu się w ich pobliżu, na co należy uzyskać pisemne potwierdzenie pracowników.

Prędkość poziomego przemieszczania ładunków powinna być umiarkowana (ok. 5 km/h).

Elementy konstrukcji stalowych wyposażenia technologicznego powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego, aby nie dopuścić do ich zsunięcia się lub zmiany położenia.

Elementy wiotkie należy usztywniać, aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń.

Za pomocą żurawia należy przenosić konstrukcję, co najmniej 1,0 m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania.

Podnoszenie elementów przy ukośnym ułożeniu liny zawiesia jest niedopuszczalne. Od powyższej zasady można odstąpić pod warunkiem przeprowadzenia obliczeń sprawdzających wytrzymałość i stateczność żurawia.

W celu zachowania bezpieczeństwa podnoszoną konstrukcję należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwanymi z odpowiednio odległego miejsca.

4.3 ODBIÓR ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO PO ROZŁADUNKU

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy stalowe są kompletne i odpowiadają założonej w Dokumentacji Projektowej geometrii. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych w pkt. 4.7. PN-B-06200.

Jeżeli Zamawiający zawarł oddzielnie umowy na wytworzenie elementów konstrukcji stalowych wyposażenia technologicznego i montaż elementów na miejscu budowy, z różnymi podmiotami gospodarczymi, wówczas Wykonawca montażu musi dokonać odbioru konstrukcji po rozładunku i naprawieniu uszkodzeń powstałych w transporcie. Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inspektora i powinien być przez Inspektora zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji przez siebie wytworzone, a także wszystkie elementy stalowe, które będą użyte na miejscu budowy np. komplet śrub. Z dostawy wyłączone są farby i materiały spawalnicze, których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji. Przekazane powinny być dokumenty opisujące zastosowane podczas wytwarzania materiały, procesy technologiczne oraz wyniki badań odbiorów zgodnie z pkt. 5.2.3.6.

4.4. LIKWIDACJA USZKODZEŃ TRANSPORTOWYCH

Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inspektor uzna za konieczne, to Wytwórca przedstawia Inspektorowi do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek. Inspektor może zastrzec, jakich prac nie można wykonywać bez obecności przedstawiciela Inspektora. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych. Po zakończeniu prac Wykonawca montażu dokonuje odbioru w obecności przedstawiciela Inspektora.

Jeśli po prostowaniu (usuwaniu odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia, element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WARUNKI OGÓLNE

5.1.1. WYMAGANIA W STOSUNKU DO WYTWÓRCY ELEMENTÓW STALOWYCH

Wytwórca elementów konstrukcji stalowych wyposażenia technologicznego powinien razem z ofertą przetargową dostarczyć Inspektorowi kopię świadectwa kwalifikacyjnego Komisji dla danej wytwórni. Wytwórca nie może przenieść wytwarzania całości lub części konstrukcji do innej wytwórni bez zgody Inspektora. Termin ważności świadectwa i jego zakres muszą być zgodne z czasem realizacji i rodzajem wytwarzanej lub montowanej konstrukcji.

5.1.2. PROGRAM WYTWARZANIA ELEMENTÓW STALOWYCH W WYTWÓRNI

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora programu robót. Program sporządzany jest przez Wytwórcę. Program powinien zawierać deklarację Wytwórcy o szczegółowym zapoznaniu się z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami oraz:

- harmonogram realizacji,
- informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy,
- informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych, na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji,
- informacje o dostawcach materiałów,
- informacje o podwykonawcach,
- informacje o podstawowym sprzęcie przewidzianym do realizacji zadania,
- projekt technologii spawania,
- sposób przeprowadzenia badań wymaganych w Specyfikacjach,
- inne informacje żądane przez Inspektora,
- ewentualne zgłoszenie potrzeby uściśleń lub zmian w Dokumentacji Projektowej.

Program robót musi uwzględniać spełnienie wszystkich ustaleń zawartych w Specyfikacji Ogólnej, a także w Specyfikacji Szczegółowej, jeżeli taka jest częścią umowy.

Rysunki warsztatowe sporządza Wytwórca na własne potrzeby i na własny koszt.

5.1.3. PROGRAM MONTAŻU I SCALANIA ELEMENTÓW KONSTRUKCJI NA BUDOWIE

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora programu montażu. Program sporządzany jest przez Wykonawcę montażu. Program powinien zawierać protokół odbioru elementów konstrukcji od Wytwórcy oraz:

- harmonogram terminowy realizacji,
- informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy,
- informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych, na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji,
- projekt montażu,
- informacje o podwykonawcach,
- informacje o podstawowym sprzęcie montażowym przewidzianym do realizacji zadania,
- projekt technologii spawania, (jeśli występuje),
- sposób zapewnienia badań ujętych w Specyfikacji,
- informacje o sposobie zapewnienia bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych,
- inne informacje żądane przez Inspektora.

5.1.4. AKCEPTOWANIE STOSOWANYCH TECHNOLOGII

Jeśli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w Dokumentacji Projektowej, lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora.

5.1.5. KONTROLA WYKONYWANYCH ROBÓT

Inspektor jest uprawniony do wyznaczenia harmonogramu czynności kontrolnych, badawczych i odbiorów częściowych, na czas, których należy przerwać roboty. W zależności od wyniku badań Inspektor podejmuje decyzję o kontynuowaniu robót.

5.1.6. **DZIENNIK WYTWARZANIA ELEMENTÓW STALOWYCH, DZIENNIK BUDOWY ORAZ DZIENNIK MONTAŻU**

Decyzje Inspektora są przekazywane Wykonawcom poprzez wpisy w dziennikach:

- wytwarzania elementów konstrukcji stalowych wyposażenia technologicznego (w Wytwórni),
- budowy,
- montażu elementów konstrukcji stalowych wyposażenia technologicznego.

5.2. **WYKONANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO W WYTWÓRNI**

5.2.1. **OBROBKA ELEMENTÓW**

5.2.1.1. **SPRAWDZENIE WYMIARÓW WYROBÓW ZE STALI KONSTRUKCYJNEJ**

Wytwarzanie elementów konstrukcji stalowych wyposażenia technologicznego należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowości używanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej. Bez uprzedniego prostowania mogą być użyte wyroby, w których odchyłki wymiarów i kształtów nie przekraczają dopuszczalnych odchyłek wg PN-B-06200:1997 pkt. 4.7.

5.2.1.2. **CIĘCIE I GIĘCIE ELEMENTÓW**

Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, ale tak by zachowane były wymagania PN-B-06200:1997 pkt. 4.7.2.

Cięcie należy wykonywać piłą, nożycą lub palnikiem gazowym, automatycznie lub ręcznie. Ręczne cięcie palnikiem należy stosować tylko w przypadkach, gdy praktycznie nie można zastosować cięcia zmechanizowanego.

Urządzenia do cięcia powinny być okresowo sprawdzane, tak, aby umożliwiały spełnienie wymagań jakościowych określonych w PN-B-06200:1997.

Powierzchnie cięcia oraz ich krawędzie powinny być czyste, bez znacznych nierówności (naderwań, gradu, zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu). Tolerancje powierzchni ciętych termicznie podano w PN-B-06200:1997.

Nadmierne nierówności powierzchni cięcia oraz krawędzie wycięt wklęsłych powinny być zaokrąglone i wyszlifowane, a ubytek przekroju nie powinien przekraczać 1%.

Elementy stalowe mogą być formowane plastycznie (gięte, prostowane, prasowane) na gorąco lub na zimno, pod warunkiem, że właściwości materiału nie ulegną zmniejszeniu poniżej wymaganego poziomu.

Formowanie na gorąco należy wykonywać zgodnie z właściwościami wyrobu. Materiał powinien być odkształcany w stanie czerwonego żaru (powyżej +700°C), a temperatura, czas nagrzania i chłodzenia powinny być dostosowane do rodzaju stali. Gięcie i odkształcanie w zakresie temperatur niebieskiego nalotu (od 250°C do 380°C) jest niedozwolone.

Prostowanie elementów przez miejscowy nagrzew jest dopuszczalne pod warunkiem kontrolowania maksymalnej temperatury nagrzania i warunków chłodzenia.

Formowanie (odkształcanie) na zimno należy wykonywać zgodnie z właściwościami materiału. W szczególności promień gięcia r , blach i kształtowników walcowanych na gorąco powinien spełniać warunki:

- $r \geq 25 b$ - przy gięciu wokół osi symetrii,
- $r \geq 45 b$ - przy gięciu wokół osi niebędącej osią symetrii,

w których:

b - jest wymiarem grubości blachy lub wysokości (szerokości) kształtownika prostopadłej do osi gięcia.

Przy prostowaniu minimalny promień gięcia powinien być 2 - krotnie większy.

Kucie stali na zimno jest niedozwolone.

5.2.1.3. **WYKONYWANIE OTWORÓW**

Postanowienia tego rozdziału dotyczą wykonywania otworów do śrub przez wiercenie lub wykrawanie (przebijanie).

Otwory mogą być wykonywane przez wykrawanie bez rozwiercania, z wyjątkiem tych stref elementów, w których projekt nie dopuszcza utwardzenia materiału.

Otwory, z wyjątkiem zastrzeżeń podanych poniżej, mogą być wykonywane przez wykrawanie w elementach o grubości $t \leq 25$ mm i przy zachowaniu warunku $t \leq d$, gdzie d - nominalna średnica otworu okrągłego lub minimalna średnica otworu owalnego.

Jeśli projekt nie dopuszcza utwardzenia materiału w wyniku procesu wykrawania otworów, to mogą być one wstępnie wykrawane o średnicy o 2 mm mniejszej od wymiaru nominalnego, a następnie rozwiercane lub przewiercane.

Otwory owalne mogą być wykonane w jednej operacji wykrawania, bądź przez wiercenie dwóch otworów i wykończenie otworu ręcznie palnikiem.

Przed złożeniem części, z otworów powinny być usunięte zadziory z wyjątkiem otworów wierconych w jednej operacji poprzez pakiet skleszczonych części, które nie muszą być z innych względów rozdzielane po wykonaniu otworów.

Otwory okrągłe dla śrub wpuszczanych mogą być wykonane przez wiercenie lub przez wykrawanie przed wykonaniem szafowania.

Wycięcia o kącie wklęsłym oraz karby powinny zostać wyokrąglone promieniem $r \geq 5$ mm. Jeśli wycięcia są wykonane przez wykrawanie w blachach o grubości większej niż 16 mm, to odkształcony plastycznie materiał powinien być usunięty przez szlifowanie.

5.2.2 TOLERANCJE WYTWARZANIA

5.2.2.1. ELEMENTY I CZĘŚCI SKŁADOWE

Odchyłki długości, prostoliniowości, wstępnego wygięcia i płaskości od wymiarów nominalnych elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 5 w PN-B-06200:1997.

5.2.2.2. ODCHYLEKI PRZEKROJÓW KSZTAŁTOWNIKÓW SPAWANYCH

Odchyłki wymiarowe przekroju kształtowników spawanych od wymiarów nominalnych nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 4 w PN-B-06200:1997.

5.2.2.3. ŚRODNIKI I ŻEBRA USZTYWIAJĄCE

Deformacja środków, odchyłki od prostoliniowości żebrowo usztywniających ścianki i odchyłki rozmieszczenia żebrowo nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 6. Odchyłki wg tablicy 6 w PN-B-06200:1997, poz. a) odnoszą się również do pasów belek.

5.2.2.4. OTWORY, WYCIĘCIA I KRAWĘDZIE CZOŁOWE

Odchyłki wymiarów i położenia otworów do łączników niepasowanych, wymiarów wycięć i prostokątności ciętych krawędzi nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 7 w PN-B-06200:1997.

5.2.2.5. POWIERZCHNIE STYKÓW DOCISKOWYCH

Powierzchnie styku powinny być prostopadłe do kierunku docisku zgodnie z PN-B-06200:1997.

Płaskość powierzchni przewidzianych do stykowania elementów powinna być taka, aby szczelina pod liniałem przyłożonym do powierzchni w dowolnym kierunku nie była większa niż 0,5 mm.

Powierzchnie stykowe do połączeń śrubowych powinny spełniać wymagania podane w PN-B-06200:1997.

Jeśli żebra usztywniające są dopasowywane w celu przenoszenia docisku, to szczelina między powierzchniami stykowymi nie powinna nigdzie przekraczać 1 mm i powinna być mniejsza niż 0,5 mm, na co najmniej dwóch trzecich nominalnej powierzchni stykowej.

5.2.2.6. USUWANIE PRZEKROCZONYCH ODCHYLEK

Przekroczenie odchyłek nie jest jedynym kryterium ich usuwania. Po ustaleniu przez Inspektora wraz z Projektantem konstrukcji (ewentualnie z udziałem rzeczoznawcy lub jednostki naukowo-badawczej), czy przekroczone odchyłki wpływają na bezpieczeństwo, użytkowanie lub wygląd, Inspektor podejmuje decyzję o ich pozostawieniu względnie usunięciu.

Przekroczenie dopuszczalnych odchyłek (ilościowe lub jakościowe) stanowi jednocześnie podstawę do obniżenia umówionej ceny za wykonaną konstrukcję, niezależnie od usunięcia wad.

Wykaz odchyłek, ocena bezpieczeństwa, sposoby naprawy wad oraz decyzja Inspektora stanowią część dokumentacji odbioru konstrukcji.

5.2.2.7. CZYSZCZENIE POWIERZCHNI I BRZEGÓW

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inspektor przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia żużla spawalniczego, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowanych z zachowaniem wymagań PN-89/M-10050, PN-87/M-04251, PN-76/M-69774.

5.2.3. SKŁADANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO

5.2.3.1. SPAWANIE

Roboty spawalnicze należy wykonywać zgodnie z uprawnieniami w odniesieniu do danego procesu spawania, rodzaju spoin oraz rodzaju i klasy konstrukcji. Dokument uprawniający do spawania (książka spawacza) powinien być dostępny do kontroli.

Roboty spawalnicze wykonuje się pod nadzorem spawalniczym, którego organizację, kwalifikację, uprawnienia i zakres odpowiedzialności określono w normach PN-M-69009 (PN-87/M-69009), PN-M-69900, (PN-M-69900).

Plan spawania opracowuje się w przypadku zalecenia projektowego lub odpowiednio do potrzeb wykonawczych w celu uzyskania w określonych warunkach realizacji, wyrobu zgodnego z wymaganiami norm.

W planie spawania powinno się, stosownie do rodzaju wyrobu, określać między innymi:

- a) kształt połączeń,
- b) wymiary i rodzaj spoin,
- c) metodę spawania, materiały pomocnicze do spawania i ewentualny zakres podgrzewania wstępnego i obróbki cieplnej po spawaniu,
- d) podział na podzespoły, kolejność spawania, ewentualne ograniczenia początku i zakończenia spoin i wymagania, co do typu kontroli międzyoperacyjnej,
- e) zmiany położenia części w trakcie procesu spawania,
- f) szczegóły oprzyrządowania (oporów), które mają być zastosowane,
- g) przedsięwzięcia w celu uniknięcia pęknięć lamelarnych,
- h) zakres kontroli, badań i odbioru stosownie do punktu 9.4 wg. PN-B-06200:1997,
- i) wymagania dotyczące identyfikacji spoin.

W dzienniku spawania powinny być odnotowane wszelkie odstępstwa od Dokumentacji Projektowej i Technologicznej jak również stwierdzone usterki wykonawstwa. Dziennik spawania powinien być prowadzony na bieżąco i tak samo potwierdzany przez Inspektora. Za prowadzenie dziennika odpowiedzialny jest bezpośredni Kierownik Robót.

Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0°C, a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż 5°C. Niedopuszczalne jest spawanie podczas opadów atmosferycznych przy nie zabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych. W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80 %, mżawka, wiatry o prędkości większej niż 5 m/s, temperatury powietrza niższe niż podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytej jakości.

Niedopuszczalne jest:

- spawanie podczas opadów atmosferycznych przy nie zabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych,
- spawanie elektrodami o zawilgoconej otulinie,
- spawanie stali niskowęglowych o grubości większej od 20 mm (rury o grubości większej od 16 mm) w temperaturze poniżej minus 10°C (bez opracowanej technologii spawania uwzględniającej wstępne podgrzewanie),
- spawanie stali niskowęglowych o podwyższonej wytrzymałości o grubości większej od 12 mm (rury o grubości większej od 8 mm) w temperaturze poniżej minus 10°C (bez opracowanej technologii spawania uwzględniającej wstępne podgrzewanie).

Zaleca się, aby podczas spawania przy temperaturze powietrza poniżej 0°C zaopatrzyć miejsce spawania w ogrzewanie i obudowę w celu zapewnienia otoczeniu temperatury powyżej 0°C.

Podczas spawania w ujemnych temperaturach należy:

- stosować możliwie największe natężenia prądu oraz nie dopuszczać do przerywania spawania,
- zabezpieczyć strefę spawania przed wszelkimi przeciągami, wiatrem itp.
- bezpośrednio przed spawaniem osuszyć gardziel rowka oraz przyległy pas materiału za pomocą palnika (zwłaszcza złączy ze spoinami pachwinowymi elementów o grubości powyżej 12 mm oraz stali o podwyższonej wytrzymałości),
- usuwać żużel po całkowitym wystygnięciu spoiny,
- każdą warstwę sprawdzić, czy nie występują pęknięcia,
- stosować przy grubości powyżej 20 mm (dla rur grubości 16 mm) okładanie spoiny pasami azbestu, suchym piaskiem itp. celem zmniejszenia szybkości stygnięcia spoiny,
- stosować wstępne podgrzewanie dla stali o grubości wg. wymagań podanych wyżej.

Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, drutów do spawania i topników powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów.

Suszenie elektrod i topników powinno być zgodne z zaleceniami producentów. Wystąpienie na powierzchni otuliny elektrod tzw. wykwitów tj. białych kryształów świadczy o długotrwałym przetrzymywaniu elektrod w wilgotnym powietrzu, a także o wejściu wody w reakcję chemiczną ze

składnikami otuliny. Wykwity te dowodzą starzenia się elektrody. Suszenie elektrod przestarzałych jest bezcelowe, a użycie ich zabronione.

Sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy spawanych zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10 %.

Części złożone do spawania powinny być tak unieruchomione za pomocą spoin szczepnych lub odpowiedniego oprzyrządowania, aby podczas spawania był zachowany właściwy odstęp krawędzi materiału, a po ukończeniu spawania odchyłki wymiarów elementu mieściły się w granicach dopuszczalnych.

Element powinien być złożony do spawania tak, aby złącza spawane były łatwo dostępne i widoczne dla spawacza.

Wprowadzanie dodatkowych spoin lub zmiany położenia spoin w stosunku do projektu są niedopuszczalne.

Jeśli skład chemiczny stali i warunki stygnięcia mogą spowodować nadmierne utwardzenie stali, to należy zastosować podczas spawania (włącznie ze spoinami szczepnymi) wstępne podgrzewanie stali tak, by w strefie wpływu ciepła twardość stali nie wzrosła ponad 380 HV10. Szerokość strefy podgrzanej każdej części powinna być nie mniejsza niż 75 mm od osi spoiny.

Jeśli proces składania lub wznoszenia wymaga przyspawania elementów pomocniczych, uchwytów, to powinny one być tak umieszczone, aby można je było łatwo usunąć bez uszkodzenia głównego elementu. Strefy, w których niedozwolone jest przyspawanie elementów pomocniczych, powinny być określone w Dokumentacji Projektowej.

Spoiny łączące elementy pomocnicze z elementem głównym powinny być ułożone zgodnie z planem spawania.

Po odcięciu elementów dodatkowych powierzchnia elementu powinna być oszlifowana na gładko. Należy sprawdzić, czy w miejscu przyspawania elementów dodatkowych nie powstały pęknięcia.

Długość spoin szczepnych nie powinna być mniejsza niż 5-krotna grubość grubszej z łączonych części i nie mniejsza niż 40 mm.

W złączach wykonywanych automatycznie lub w całkowicie zmechanizowanym procesie spoiny szczepne powinny być włączone w proces spawania.

Jeśli spoina szczepna ma być włączona w spoinę projektowaną to kształt spoiny szczepnej i materiały do jej ułożenia powinny być stosowane z uwzględnieniem właściwości spoiny projektowanej.

Spoiny szczepne powinny być prawidłowo wtopione i oczyszczone przed układaniem dalszych ściegów. Spoiny pęknięte oraz spoiny nieprzewidziane do włączenia do spoiny projektowanej powinny być wycięte.

Części łączone na spoiny pachwinowe powinny możliwie blisko przylegać do siebie.

Spoina pachwinowa powinna mieć grubość nie mniejszą niż projektowana, z uwzględnieniem ewentualnego głębokiego wtopienia.

Zakończenia spoiny czołowej powinny mieć jakość i pełną grubość przewidzianą dla spoiny czołowej.

Zastosowanie płytek wybiegowych powinno być przewidziane w projekcie lub wynikać z planu spawania. Płytki wybiegowe powinny być wykonane z materiału o spawalności nie gorszej niż materiał części spawanych. Po wykonaniu spoiny płytki wybiegowe powinny być odcięte, a krawędź cięcia gładko oszlifowana.

Spoiny czołowe o pełnym przetopie mogą być wykonywane bez podkładki lub na podkładce.

Stała podkładka może być zastosowana tylko w przypadkach przewidzianych w projekcie i w sposób określony przez plan spawania.

Podkładka powinna w sposób ciągły ściśle przylegać do materiału rodzimego.

Jeśli proces spawania wymaga wycięcia grani, to można to wykonać za pomocą żłobienia elektropowietrznego, palnika do rowkowania, strugania lub szlifowania.

Wycięcie grani powinno mieć odpowiednią głębokość i kształt litery U w celu umożliwienia dobrego dostępu i wtopienia w poprzednio ułożone stopiwo.

Otwory dla spoin otworowych i szczelinowych powinny mieć wymiary umożliwiające dobry dostęp do spawania.

Otwory powinny być zapełnione w całości stopiwem tylko w przypadku, gdy przewidziano to w projekcie. Zapełnienie otworu może nastąpić dopiero po sprawdzeniu jakości spoiny pachwinowej.

Jeżeli stosuje się obróbkę cieplną po spawaniu, to powinna być ona zgodna z projektem spawania.

Należy unikać rozprysków spawalniczych przez dobór odpowiednich parametrów spawania, osłony lub zabezpieczenie powierzchni odpowiednimi środkami, a w razie ich wystąpienia usunąć je przez lekkie oszlifowanie powierzchni.

Wady powierzchniowe w rodzaju pęknięć, lokalnych wgłębień w ułożonym szwie powinny być usunięte przed ułożeniem następnej warstwy spoiny.

Naprawy spoin powinny być wykonane na podstawie odpowiedniej procedury spawalniczej.

Żużel spawalniczy powinien być usunięty z każdego ściegu przed ułożeniem następnej warstwy spoiny oraz z lica gotowej spoiny po jej wykonaniu.

Sposób obróbki i wykończenia lica spoiny powinny być zgodne z projektem.

W spoinach nieobrabianych nierówność lica spoiny nie powinna przekraczać 15 % grubości spawanych elementów.

Wady spoin pachwinowych i czołowych wykrywalne przez oględziny spoin i makroskopowe nieniszczące badania określa się wg PN-M-69775.

Spoiny powinny być zbadane prześwietleniem zgodnie z planem prześwietleń lub badań ultradźwiękowych wg PN-M-69777 podanym w projekcie technologii spawania.

Spoiny lub ich części ocenione w wyniku badań, jako nieodpowiadające wymaganiom należy usunąć w sposób niepowodujący uszkodzeń konstrukcji lub powstania w niej dodatkowych naprężeń. Powtórnie wykonane spoiny w miejscu usuniętych należy poddać ponownemu badaniu w pełnym zakresie łącznie z prześwietleniem.

Blachy pancerne należy spawać metodą MAG przy użyciu spoiw austenitycznych lub ferrytycznych.

5.2.3.2 PRZYGOTOWANIE BRZEGÓW I POWIERZCHNI ELEMENTÓW DO SPAWANIA

Powierzchnie i brzegi części przygotowanych do spawania powinny być suche, czyste i wolne od widocznych pęknięć i karbów.

Części składowe złącza powinny być obrobione i złożone zgodnie z właściwymi normami odpowiednio do stosowanej metody spawania i z zachowaniem dopuszczalnych odchyłek zgodnie z PN-M-69011 (PN-78/M-69011), PN-M-69013 (PN-65/M-69013), PN-M-69014 (PN-75/M-69014), PN-M-69015 (PN-73/M-69015), PN-M-69017 (PN-65/M-69017).

5.2.3.3. USUWANIE ODKSZTAŁCEŃ KONSTRUKCJI PO SPAWANIU

Przy prostowaniu elementów, które w wyniku procesu spawalniczego uległy odkształceniu większemu niż na to zezwala dokumentacja nie dopuszcza się:

- stosowania siły działającej uderowo,
- odkształcenia na zimno elementów o grubości większej od 20 mm ze stali niskowęglowych i o grubości ponad 12 mm ze stali o podwyższonej wytrzymałości,
- przyspieszania stygnięcia elementów podgrzewanych w przypadku stali o podwyższonej wytrzymałości.

Przy prostowaniu na gorąco minimalna temperatura grzania nie powinna być niższa niż 950°C (1223°K).

Po wyprostowaniu należy sprawdzić, czy nie wystąpiły pęknięcia w materiale i spoinach, oraz przystąpić do usunięcia ewentualnych uszkodzeń.

5.2.3.4. PRÓBNY MONTAŻ ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją, co najmniej w miejscach, które po zmontowaniu zespołu będą niedostępne.

Części składowe powinny być tak składane, by przy scaleniu elementu nie powstały uszkodzenia lub odchyłki przekraczające dopuszczalne tolerancje wykonania.

Naprowadzanie otworów (sworzniami lub kołkami) nie powinno powodować ich owalizacji większej niż 0,5 mm. Jeśli otwory nie mogą być naprowadzone bez nadmiernej ich deformacji, to części należy odrzucić, chyba że dopuszczalne jest odpowiednie rozwiernienie otworów.

Otwory do połączeń tymczasowych przy składaniu powinny być wykonane zgodnie z projektem i normą PN – B – 06200:1997.

Po wykonaniu zespołu przyleganie dwóch części, połączonych na kilku powierzchniach stykowych powinno być skontrolowane za pomocą sprawdzianu lub przez dociągnięcie.

Do próbnego montażu można przystąpić po dokonaniu odbioru wytworzonych elementów konstrukcji stalowych przez Inspektora oraz uzyskaniu jego akceptacji dla przewidywanych sposobów przeprowadzenia próbnego montażu i stosowanych technologii.

W razie, kiedy wykonanie w wytwórni montażu próbnego całej konstrukcji nie jest uzasadnione technicznie i ekonomicznie Inspektor może dopuścić wykonanie montażu próbnego polegającego na sprawdzeniu przez przyłożenie wymiarów przylegających do siebie zespołów spawalniczych. Należy sprawdzić czy jest zachowane wymagane podniesienie wykonawcze.

Jeśli wykonanie pełnego montażu próbnego w wytwórni nie jest przewidziane, Wykonawca montażu może oczekiwać od Inspektora pokrycia kosztów usuwania deformacji konstrukcji powstających w czasie scalania.

Wszystkie elementy należy oznaczyć w sposób trwały i wyraźny wg pisemnego schematu oznaczeń i schemat ten załączyć do dokumentacji wykonawczej.

O przeprowadzonym próbnym montażu należy każdorazowo pisemnie, z wyprzedzeniem trzydniowym zawiadamiać Inspektora oraz Wykonawcę montażu docelowego na budowie.

Na zakończenie próbnego montażu należy spisać protokół z jego przeprowadzenia, podając w nim wszelkie istotne dla konstrukcji dane, a w szczególności:

- stwierdzenia o zgodności wykonanej konstrukcji z dokumentacją, wraz ze szczegółowym omówieniem odchyłek od wymiarów teoretycznych,
- linię podniesienia wykonawczego i odchyłki od linii teoretycznej,
- znaki pomiarowe na sąsiednich elementach konstrukcji, ich oznakowanie i wymiary względem siebie w zmontowanej konstrukcji.

5.2.3.5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE PRZED WYSYŁKĄ

Elementy konstrukcji stalowych muszą być przed wysyłką zabezpieczone antykorozyjnie. Wykonanie czynności związanych z zabezpieczeniem, tj. przygotowania powierzchni i nanoszenia powłok ochronnych powinno być przewidziane w możliwie wczesnej fazie wytwarzania konstrukcji.

5.2.3.6. ODBIÓR KONSTRUKCJI U WYTWÓRCY

Po wykonaniu montażu próbnego i zabezpieczenia antykorozyjnego Inspektor dokonuje odbioru elementów konstrukcji stalowych wyposażenia technologicznego. Odbiór polega na komisyjnych oględzinach elementów konstrukcji i sprawdzeniu wyników wszystkich badań przewidzianych w programie wytwarzania konstrukcji. W komisji odbierającej, której skład ustala Inspektor, powinien uczestniczyć przedstawiciel Wykonawcy konstrukcji stalowych. Wytwórca powinien przedstawić komisji:

- Dokumentację Projektową i rysunki warsztatowe,
- Dziennik Wytwarzania,
- atesty użytych materiałów,
- świadectwa kontroli laboratoryjnej,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokół z próbnego montażu, a jeśli próbny montaż nie był przewidywany, protokół z pomiaru geometrii wytworzonej konstrukcji,
- inne dokumenty przewidziane w programie wytwarzania.

5.3. MONTAŻ I SCALANIE ELEMENTÓW STALOWYCH NA BUDOWIE

5.3.1. SKŁADOWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI NA PLACU BUDOWY

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego elementów konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonych elementów i usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Elementy konstrukcji na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Elementy konstrukcji nie mogą bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładkach kolejowych). Sposób układania elementów konstrukcji powinien zapewnić:

- jej stateczność i nieodkształcalność,
- dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

5.3.2. PRZEMIESZCZANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI DO OSTATECZNEGO ICH POŁOŻENIA

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nie uszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga).

Wszelkie uszkodzenia elementów powstałe w czasie transportu wewnętrznego muszą być ocenione przez Inspektora i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy robót.

5.3.3. WYKONANIE POŁĄCZEŃ TYMCZASOWYCH

Elementy konstrukcji całkowicie spawane muszą być scalone wg projektu montażu i projektu technologii spawania zawierającego plan spawania. Spawane styki montażowe mogą być wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w projekcie technologii spawania, a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze, wilgotności oraz osłonięcia od wiatrów.

5.3.4. WYKONANIE POŁĄCZEŃ STAŁYCH NA BUDOWIE

5.3.4.1. POŁĄCZENIA SPAWANE.

Wszystkie spoiny wykonywane na placu budowy muszą być przewidziane w Dokumentacji Projektowej. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny szczerwne) musi być to zaakceptowane przez Inspektora wpisem do Dziennika Budowy.

Spawanie nieprzewidzianych w Dokumentacji Projektowej uchwytów montażowych do podnoszenia lub zamocowań wymaga zgody Inspektora. Inspektor może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przyspawania uchwytów montażowych. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-06200. Roboty spawalnicze na obiekcie prowadzić można w temperaturach powyżej 5°C. Każda spoina konstrukcyjna musi być oznakowana przez wykonującego ją spawacza jego marką. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Końcowe badania spoin powinny być przeprowadzane nie wcześniej jak po upływie 96 godzin po ich wykonaniu. Badania spoin polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących prowadzi przedstawiciel Inspektora osobiście. Koszty badań radiograficznych i ultradźwiękowych ponosi Wykonawca, a wykonywać je mogą jedynie laboratoria zaakceptowane przez Inspektora. Badania, potwierdzające jakość robót spawalniczych, prowadzić należy według norm podanych w p. 10 ST

Wytwórca zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów i protokołów i przekazać ją Inspektorowi podczas odbioru ostatecznego konstrukcji.

5.3.4.2. POŁĄCZENIA NA ŚRUBY

O ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytwórni, wykonywanie otworów i ich rozwiercanie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji.

Rozwiercone lub wiercone otwory (cylindryczne lub stożkowe) powinny być prostopadłe do elementu. Rozwiercanie i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwiercanie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablony jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu. Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Złe wykonane lub rozmieszczone otwory nie powinny być naprawiane przez spawanie, chyba, że jest to dozwolone przez Inspektora.

Szczelność połączenia za pomocą śrub i trzpieni montażowych powinna być taka, aby szczelinomierz grubości 0,2 mm nie mógł wejść między powierzchnie łączone głębiej niż na 20 mm.

Długość śruby powinna być taka, aby gwint śruby pracujący na docisk i ścinanie (w połączeniach zwykłych i pasowanych) nie wchodził głębiej w otwór łączonej części niż na 2 zwoje.

Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub poprzez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych elementów.

5.3.4.3. MOCOWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STAŁOWYCH DO ELEMENTÓW BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

Montaż wszystkich elementów konstrukcji wyposażenia technologicznego do ścian betonowych oraz ścian i konstrukcji żelbetonowych należy wykonać za pomocą atestowanych kotew segmentowych uwzględniając parametry wytrzymałościowe kotew, wymagane głębokości zakotwienia oraz wielkości skleszczeń.

Nakrętka śrub powinny bezpośrednio lub poprzez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych elementów.

Przed montażem elementów konstrukcji stalowych Inspektor jest zobowiązany skontrolować prawidłowy dobór kotew segmentowych.

5.3.5. DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA MONTAŻU

Montaż wszystkich elementów konstrukcji wyposażenia technologicznego należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewniają osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

5.3.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE PO MONTAŻU

Zasadnicze zabezpieczenie elementów konstrukcji stalowej przed korozją wykonywane jest w Wytwórni, gdzie wykonuje się wszystkie warstwy powłoki zabezpieczającej przed korozją

z wyłączeniem ostatniej warstwy nawierzchniowej. Po ukończeniu montażu powłokę antykorozyjną należy dokończyć zgodnie z Ogólną Specyfikacją.

5.3.7. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inspektor nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót na każdym etapie wykonawstwa, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora.

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich, jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ

Powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji z projektem i dokumentami oraz przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru. Pomiary należy wykonywać z dokładnością do 1 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

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

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

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Jednostkami obmiarowymi robót związanych z wykonaniem i montażem konstrukcji stalowej są jednostki określone dla danego typu elementów robót w katalogach nakładów rzeczowych.

Po zakończeniu robót montażu elementów konstrukcji stalowych wyposażenia technologicznego należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności Inspektora.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inspektor po zapoznaniu się z programem wytwarzania konstrukcji (pkt. 5.1.2) i programem montażu (pkt. 5.1.3.) Harmonogramy stanowią integralną część akceptacji programów. Sposób i zakres odbiorów częściowych opisane są w pkt. 5. niniejszej Specyfikacji.

Poza odbiorami technicznymi konstrukcje stalowe – urządzenia technologiczne wymagają częściowych odbiorów technologicznych na poszczególnych etapach montażu oraz odbioru końcowego wykonanej konstrukcji – urządzenia. Wymogi technologiczne są wymogami nadrzędnymi nad wymogami technicznymi przy uwzględnieniu obowiązujących norm i przepisów. Częściowych odbiorów technologicznych oraz odbioru końcowego dokonuje technolog.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót oraz protokół odbioru końcowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06200:1997	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru
PN-B-03200 (PN-90/B-03200)	Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-ISO 4464	Tolerancje w budownictwie - Związki między różnymi rodzajami odchyłek tolerancji stosowanymi w wymaganiach
PN-ISO 5261	Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych
PN-ISO 5261/AK	Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych
PN-ISO 10005	Zarządzanie jakością - Wytyczne do planów jakości
PN-M-02105 (PN-91/M-02105)	Podstawy zamienności - Układ tolerancji i pasowań - Pola tolerancji i odchyłki graniczne wymiarów do 3150 mm
PN-M-82054 (PN-/M-82054)	Śruby, wkręty i nakrętki
PN-EN ISO 4014	Śruby ze łbem sześciokątnym
PN-M-82105 (PN-85/M-82105)	Śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości

PN-M-82002 (PN-77/M-82002)	Podkładki - Wymagania i badania
PN-EN ISO 7091	Podkładki okrągłe
PN-M-82039 (PN-83/M-82039)	Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych
PN-EN ISO 4032	Nakrętki sześciokątne
PN-M-82171 (PN-83/M-82171)	Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych
PN-M-69355 (PN-73/M-69355)	Topniki do spawania i napawania łukiem krytym
PN-M-69420 (PN-88/M-69420)	Spawalnictwo - Druty lite do spawania i napawania stali
PN-M-69430 (PN-91/M-69430)	Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania
PN-M-69433 (PN-88/M-69433)	Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości
PN-M-69434 (PN-74/M-69434)	Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach
PN-M-69015 (PN- 73/M-69015)	Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych - Przygotowanie brzegów do spawania
PN-M-69017 (PN-65/M-69017)	Spawanie argonowe elektrodą nietopliwą stali stopowych - Rowki do spawania
PN-M-69355 (PN-73/M-69355)	Topniki do spawania i napawania łukiem krytym
PN-M-69420 (PN-88/M-69420)	Spawalnictwo - Druty lite do spawania i napawania stali
PN-M-69430 (PN-91/M-69430)	Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania
PN-M-69433 (PN-88/M-69433)	Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości
PN-M-69434 (PN-7 4/M-69434)	Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach
PN-M-69751 (PN-64/M-69751)	Próba twardości złączy spawanych i zgrzewanych
PN-M-69772 (PN-87/M-69772)	Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów
PN-M-69774 (PN-76/M-69774)	Spawalnictwo- Cięcie gazowe stali węglowych o grubości 5 -100 mm - Jakość powierzchni cięcia
PN-M-69775 (PN-89/M-69775)	Spawalnictwo - Wadliwości złączy spawanych - Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
PN-M-69777 (PN-89/M-69777)	Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych
PN-M-69008 (PN-87/M-69008)	Spawalnictwo - Klasyfikacja konstrukcji spawanych
PN-M-69009 (PN-87/M-69009)	Spawalnictwo - Zakłady stosujące procesy spawalnicze - Podział
PN-M-69011 (PN-78/M-69011)	Spawalnictwo - Złącza spawane w konstrukcjach stalowych - Podział i wymagania
PN-M-69013 (PN-65/M-69013)	Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych - Rowki do spawania
PN-M-69014 (PN-75/M-69014)	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych - Przygotowanie brzegów do spawania
PN-EN 10025	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych - Warunki techniczne dostawy
PN-EN 25817 PN-ISO 5817	Złącza stalowe spawane łukowo - Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych
PN-EN 26520 PN-ISO 6520	Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych metali wraz z objaśnieniami

ST- 02.00

ZABEZPIECZANIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego stalowych elementów wyposażenia technologicznego w nowobudowanej strzelnicy odkrytej 100 m w m. Boguty-Pianki.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem zabezpieczenia antykorozyjnego stalowych elementów wyposażenia technologicznego.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45442200-9 – nakładanie powłok antykorozyjnych

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i Specyfikacją "Wymagania ogólne"

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. FARBY DO ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH I POWŁOK MALARSKICH

Do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i powłok malarskich na powierzchniach stalowych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie systemowych zestawów malarskich zgodnych z dokumentacją projektową.

Materiały malarskie powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 12944-1:2001, PN-EN ISO 12944-5:2001 oraz PN-89/C-81400.

Farby powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z PN-89/C-81400 oraz wg kart technologicznych przyjętych zestawów malarskich.

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. + 5°C.

2.2. MATERIAŁY DO PRZYGOTOWANIA POWIERZCHNI STALOWYCH

Materiały do przygotowania powierzchni powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 11124-1:2000 oraz PN-EN ISO 11126-1:2001.

3. SPRZĘT

Zastosowany sprzęt jest zależny od zastosowanej metody zabezpieczania.

Roboty związane z wykonaniem powłok mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora.

Użyte urządzenia lub narzędzia powinny zapewnić ciągłość wykonywanych prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Sposób transportu materiałów lub wyrobów przewidzianych do zastosowania podczas renowacji zabezpieczenia antykorozyjnego i ogniochronnego nie może powodować obniżenia ich jakości lub powstania uszkodzeń.

Materiały chemiczne i łatwopalne powinny być transportowane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, zgodnie z przepisami dotyczącymi przewozu takich materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

W czasie prowadzenia wszelkich prac malarskich należy bezwzględnie przestrzegać następujących warunków:

- podczas malowania i utwardzania się powłoki temperatura otoczenia powinna być wyższa niż temperatura podawana przez producenta wyrobu i nie niższa niż +10°C,
- temperatura podłoża (stali) powinna być, co najmniej o 3°C wyższa od temperatury punktu rosy powietrza,
- wilgotność względna powietrza w dni pogodny < 80% (bez deszczu i mgły),
- ze względu na charakter wykonywanego zabezpieczenia, wszelkie prace winny być wykonywane szczególnie starannie.

Roboty związane z zabezpieczeniem antykorozyjnym należy prowadzić wg programu opracowanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Inspektora. Przed przystąpieniem do w/w robót Inspektor musi odebrać z potwierdzeniem w Dzienniku Budowy oczyszczoną powierzchnię.

Zabezpieczeniu antykorozyjnemu podlegają wszystkie elementy stalowe, należy wykonać je u Wytwórcy.

Podczas wykonywania powłoki antykorozyjnej Wytwórca obowiązany jest na bieżąco prowadzić dokumentację prac antykorozyjnych. W dokumentacji tej powinny być podane następujące informacje:

- warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót,
- wilgotność i temperatura podłoża,
- masa poszczególnych składników materiałów zużytych na jednostkę powierzchni,
- grubość warstw powłok zabezpieczenia antykorozyjnego,
- długość przerw pomiędzy układaniem poszczególnych warstw.

5.2. OCZYSZCZENIE POWIERZCHNI

Powłoka antykorozyjna powinna być wykonywana na powierzchni oczyszczonej do stopnia Sa 2+Sa 2,5 (lub lepiej) poprzez piaskowanie lub śrutowanie wg PN-ISO 8501-1.

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm: PN-89/S-10050, PN-EN ISO 4618-3:2001, PN-EN ISO 12944-4:2001, PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-ISO8501-1:1996, PN-ISO 8501-2:1998, PN-70/H-97051 oraz PN-70/H-97052.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami Producenta zestawu malarskiego podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów. Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania, należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem. Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobaty technicznych odnośnie:

- stanu podłoża,
- temperatury,
- wilgotności.

5.3. WYKONANIE ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNEGO

Powłoki malarskie wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta farb.

Jako wymaganie minimalne w zakresie ochrony przed korozją należy przyjąć: zastosowanie ochronnego systemu malarskiego zgodnego z PN-EN ISO 12944-5 zaprojektowanego zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO 12944-3.

Minimalna grubość farby antykorozyjnej 120 mikronów. Oczekiwany okres trwałości do pierwszej większej renowacji - ponad 15 lat (trwałość wysoka wg PN-EN ISO 12944-1).

Warstwa nawierzchniowa powinna być wykonywana za pomocą materiałów będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną.

Prace związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni stalowych w postaci powłok malarskich winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych.

Metody nanoszenia materiałów malarskich:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inspektora. Przystąpienie od kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inspektora do Dziennika Budowy.

Wymagania dla powłok:

- wygląd zewnętrzny - gładka, matowa, bez pomarszczeń i zacieków,
- przyczepność do podłoża - 1 stopień,
- twardość względna - min. 0,1,
- odporność na uderzenia - masa 0,5 kg spadająca z wysokości 1,0 m nie powinna powodować uszkodzenia powłoki,
- odporność na działanie wody - po 120 godz. zanurzenia w wodzie nie może występować spęcherzenie powłoki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli jakości robót podlegają następujące elementy tego procesu:

- kontrola materiałów,
- kontrola warunków wykonania robót,
- kontrola jakości wykonanych robót i ocena wykonanego pokrycia zabezpieczającego.

6.1. KONTROLA MATERIAŁÓW

Kontrola obejmuje następujące materiały:

- do zmywania i odtłuszczania powierzchni,
- do oczyszczania powierzchni z produktów korozji,
- do metalizowania,
- do malowania.

Kontrola materiałów do zmywania i odtłuszczania sprowadza się do sprawdzenia ich zgodności z normami przedmiotowymi, sprawdzenia atestów i świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Kontrolę materiałów używanych przy usuwaniu produktów korozji przez zastosowanie obróbki strumieniowo-ścierniej.

Kontrola ścierniwa do oczyszczarek strumieniowo - ściernych o obiegu otwartym polega na sprawdzeniu:

- rodzaju używanego ścierniwa,
- pochodzenia piasku: czy jest to piasek ostrokrawędziowy czy rzeczny o ziarnach zaokrąglonych,
- zawartości pyłów i drobnych frakcji poniżej 0,4 mm,
- uziarnienia.

Kontrola materiałów do malowania polega na sprawdzeniu:

- rodzaju używanych materiałów i ich zgodności z projektem,
- parametrów materiałów zgodnie z normami przedmiotowymi,
- atestów na materiały,
- braku osadu niedającego się rozprowadzić,
- w przypadku farb: odpowiedniej lepkości dostosowanej do sposobu malowania i rodzaju używanej farby.

Wyniki kontroli należy wpisać do Dziennika Budowy.

6.2. KONTROLA WARUNKÓW WYKONANIA

Kontrola ta polega na sprawdzeniu przestrzegania warunków prowadzenia prac malarskich podanych w p. 5 niniejszej Specyfikacji.

Wyniki kontroli należy wpisać do Dziennika Budowy.

6.3. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT I OCENA WYKONANEGO ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNEGO

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w pkt. 5. Kontrolę wykonania robót prowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 12944-7:2001. Wyniki kontroli należy wpisać do Dziennika Budowy.

Kontrola obejmuje w szczególności:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,

- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni),
- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inspektora. Grubość określa się metodami nieniszczącymi według PN-EN ISO 2808,
- w uzasadnionych przypadkach, ocenę przyczepności wg PN-EN ISO 2409 (metoda siatki nacięć) lub PN-EN 24624 (metoda odrywania).

7. OBMIAR ROBÓT

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

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

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Jednostkami obmiarowymi robót związanych z powłokami antykorozyjnymi są jednostki określone dla danego typu elementów w katalogach nakładów rzeczowych.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót oraz protokół odbioru końcowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania.
PN-89/C-81400	Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-89/S-10050	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
PN-EN ISO 11124-1:2000	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
PN-EN ISO 11126-1:2001	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
PN-EN ISO 12944-1:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie.
PN-EN ISO 12944-2:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk
PN-EN ISO 12944-3:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 3: Zasady projektowania
PN-EN ISO 12944-4:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
PN-EN ISO 12944-5:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie.
PN-EN ISO 12944-6:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 6: Laboratoryjne metody badań właściwości.
PN-EN ISO 12944-7:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich.

PN-EN ISO 12944-8:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji
PN-EN ISO 2409:1999	Farby i lakiery Metoda siatki nacięć
PN-EN ISO 24624:1994	Farby i lakiery Próba odrywania do oceny przyczepności
PN-EN ISO 2808:2000	Farby i lakiery Oznaczanie grubości powłoki
PN-EN ISO 4618-3:2001	Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 3: Przygotowanie powierzchni i metody nakładania.
PN-EN ISO 8504-1:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.
PN-EN ISO 8504-1:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.
PN-ISO 8501-1:1996	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
PN-ISO 8501-2:1998	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.

ST- 03.00

OKŁADZINY ANTYRYKOSZETOWE DREWNIANE **DREWNIANE BUDOWLE ZABEZPIEZAJĄCE**

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i montażem konstrukcji i okładzin antyrykoszetowych drewnianych oraz drewnianych budowli zabezpieczających w trakcie robót montażowych wyposażenia technologicznego w nowobudowanej strzelnicy odkrytej 100 m w m. Boguty-Pianki.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem elementów okładzin antyrykoszetowych drewnianych oraz drewnianych budowli zabezpieczających w wyposażeniu technologicznym Punktu Przystrzeliwania Broni objętych dokumentacją technologiczną, a w szczególności:

- wykonaniem i montażem okładzin antyrykoszetowych drewnianych przesłon pionowych,
- wykonaniem i montażem okładzin antyrykoszetowych drewnianych osłon kuloodpornych ościeży otworów w przesłonach,
- wykonaniem i montażem okładzin antyrykoszetowych drewnianych zabezpieczeń poziomych przesłon,
- wykonaniem i montażem przedniej ścianki oporowej kulochwytu dolnego pod przesłoną nr 1,
- wykonaniem i montażem okładzin antyrykoszetowych drewnianych zabezpieczeń osłon bocznych,
- wykonaniem i montażem okładzin antyrykoszetowych drewnianych elementów kulochwytu głównego,
- wykonaniem i montażem okładzin antyrykoszetowych drewnianych płaszczyzn wewnętrznych głównej ściany kulochwytovej
- wykonaniem i montażem okładzin antyrykoszetowych drewnianych kuloodpornej zabudowy kulochwytu głównego,
- wykonaniem i montażem nakryw drewnianych stanowisk strzeleckich do pozycji „stojąc”, „klęcząc” i „leżąc”,
- wykonaniem i montażem elementów podpórek do broni,
- wykonaniem i montażem słupów ukrycia,
- wykonaniem i montażem antyrykoszetowych okładzin drewnianych zadaszenia stanowisk strzeleckich,
- wykonaniem konstrukcji drewnianych stojaków na tarcze.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45422000-1 – roboty ciesielskie,
- 45432210-9 – wykładanie ścian,

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i Specyfikacją "Wymagania ogólne".

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY

2.1. DREWNO

Do konstrukcji i okładzin antyrykoszetowych drewnianych stosuje się drewno iglaste klasy C24 lub klasy C 27 zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparaty do nasycenia drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

2.1.1. WYTRZYMAŁOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE DREWNA IGLASTEGO

Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa podaje poniższa tabela.

Lp.	OZNACZENIE	KLASA DREWNA
		C24
1	Zginanie	24
2	Rozciąganie wzdłuż włókien	14
3	Ściskanie wzdłuż włókien	21
4	Ściskanie w poprzek włókien	2,5
5	Ścinanie	2,5

2.1.2. WILGOTNOŚĆ DREWNA

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne i okładziny powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

2.1.3. TOLERANCJE WYMIAROWE TARCICY

Tolerancje wymiarowe tarcicy:

- odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:
 - w długości: do +10 mm lub do -10 mm dla 20% ilości,
 - w szerokości: do +3 mm lub do -1 mm
 - w grubości: do +1 mm lub do -1 mm
- odchyłki wymiarowe bali jak dla desek:
- odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:
 - dla łat o grubości do 50 mm:
 - w grubości: +1 mm dla 20% ilości,
 - w szerokości: +3 mm i -1 mm dla 20% ilości,
 - dla łat o grubości powyżej 50 mm:
 - w grubości: +2 mm dla 20% ilości,
 - w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości,
- odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +/- 2 mm.
- odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +/- 2 mm.

2.2. ŁĄCZNIKI

Do łączenia konstrukcji drewnianych stosuje się:

- gwoździe okrągłe wg. BN-70/5028-12
- śruby z łbem kwadratowym wg. PN-88/M-82121
- nakrętki kwadratowe wg. PN-88/M-82151
- podkładki kwadratowe wg. PN-59/M-82010
- wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg. PN-85/M-82501
- wkręty do drewna z łbem stożkowym wg. PN-85/M-82503
- wkręty do drewna z łbem kulistym wg. PN-85/M-82505

2.3. ŚRODKI OCHRONY DREWNA

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające niezbędne certyfikaty.

2.4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I KONSTRUKCJI

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

2.5. BADANIA NA BUDOWIE

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wybudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.

3. SPRZĘT

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

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

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów konstrukcji i okładzin drewnianych.

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt podstawowy do wykonania robót:

- piły mechaniczne do cięcia drewna,
- heblarki i szlifierki do drewna,
- młotki, łomy, siekiery itp.

Stanowisko robocze do obróbki drewna powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inspektora.

4. TRANSPORT

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

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

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

Potrzebne środki transportowe to:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 10 t.

W transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów powinny być następujące:

- największa długość 11,0 m,
- największa szerokość 2,5 m,
- największa wysokość 2,5 m,
- masa 20,0 t.

Dopuszczalne odchylenia: długość elementu transportowanego drogami prostymi, bez łuków, może być do 18,0 m, wysokość elementu na przyczepach specjalnych może być do 3,10 m.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

5.1.1. LISTWY DYSTANSOWE W OKŁADZINACH ANTYRYKOSZETOWYCH

Rozstaw i przekroje listew dystansowych w okładzinach antyrykoszetowych powinny być zgodne z dokumentacją technologiczną.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie osiowym listew do 5 mm,
- w odchyleniu od poziomu do 2 mm na 1 m długości.
- w grubości do 1 mm.

Listwy powinny być impregnowane środkami grzybobójczymi oraz ogniochronnymi wg. pkt. 2.3.

Zamocowanie listew dystansowych do ścian murowanych i betonowych należy wykonać bezpośrednio za pomocą kotew segmentowych.

Zamocowanie listew dystansowych do blach stalowych należy wykonać za pośrednictwem uchwyty z kątownika lub za pomocą śrub kotwowych segmentowych mocowanych poprzez blachy do ścian.

5.1.2. KRAWĘDZIAKI DYSTANSOWE W OKŁADZINACH ANTYRYKOSZETOWYCH

Rozstaw i przekroje krawędziaków dystansowych w okładzinach antyrykoszetowych powinny być zgodne z dokumentacją technologiczną.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie osiowym krawędziaków do 10 mm,
- w odchyleniu od poziomu do 5 mm na 1 m długości.
- w grubości do 5 mm.

Krawędziaki powinny być impregnowane środkami grzybobójczymi oraz ogniochronnymi wg. pkt. 2.3.

Zamocowanie krawędziaków dystansowych do ścian betonowych należy wykonać bezpośrednio za pomocą przelotowych prętów gwintowanych lub za pomocą śrub kotwowych segmentowych.

5.1.3. DESKOWANIE OKŁADZIN ANTYRYKOSZETOWYCH

Szerokości bali w okładzinach antyrykoszetowych nie powinna być większa niż $18 \div 20$ cm, jeżeli w dokumentacji nie podano inaczej.

Bale należy mocować do listew dystansowych minimum dwoma wkrętami z łbem stożkowym.

Średnica wkrętów $3,5 \div 4,0$ mm. Wkręty należy zagłębiać na $1/3$ grubości łączonego elementu.

Bale w okładzinie antyrykoszetowej muszą być łączone na półpust.

Powierzchnia bali powinna być obustronnie zabezpieczona środkami ochrony wg. pkt. 2.3.

5.1.4. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inspektor nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem

6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót na każdym etapie wykonawstwa, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora.

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ

Sprawdzenie powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej okładziny z projektem i dokumentami oraz przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru.

7. OBMIAR ROBÓT

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

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

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Jednostkami obmiarowymi robót związanych z wykonaniem i montażem okładzin antyrykoszetowych drewnianych są jednostki określone dla danego typu elementów robót w katalogach nakładów rzeczowych.

Po zakończeniu robót montażu konstrukcji i okładzin drewnianych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności Inspektora.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Poza odbiorami technicznymi poszczególne warstwy drewnianych okładzin antyrykoszetowych oraz drewniane elementy poliuretanowe – gumowych okładzin antyrykoszetowych (pkt.5.1.1.; pkt.5.1.2.; pkt.5.1.3. i pkt.5.1.4.) wymagają częściowych odbiorów technologicznych na poszczególnych etapach montażu oraz odbioru końcowego wykonanej okładziny. Wymogi technologiczne są wymogami nadrzędnymi nad wymogami technicznymi przy uwzględnieniu obowiązujących norm i przepisów. Częściowych odbiorów technologicznych oraz odbioru końcowego dokonuje technolog.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót oraz protokół odbioru końcowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-M-82054 (PN-/M-82054)	Śruby, wkręty i nakrętki. Podział i oznaczenie, Konstrukcje.
PN-M-82002 (PN-77/M-82002)	Podkładki - Wymagania i badania
PN-81/13-03150.00	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych, Obliczenia statyczne, Postanowienia ogólne.
PN-81/B-03150.01	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych, Obliczenia statyczne, Materiały.
PN-81/B-03150.02	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych, Obliczenia statyczne, Konstrukcje.
PN-81/B-03150.03	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych, Obliczenia statyczne, Złącza.
PN-75/D-01001	Tarcica Podział nazw i określenia,
PN-79/D-01012	Tarcica, Wady.
PN-82/D-94021	Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi,
PN-84/M-81000	Gwoździe Ogólne Wymagania, Badania.
Decyzja Nr 2 ITB - ITD./87 z 05.08.1989 r.	Środki ochrony drewna.
PN-EN 336:2004 (EN 336:2003)	Drewno konstrukcyjne - Wymiary, odchyłki dopuszczalne
PN-EN 338:2004 (EN 338:2003)	Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymałości
PN-EN 380:1998 (EN 380:1993)	Konstrukcje drewniane - Metody badań - Ogólne zasady badań pod obciążeniem statycznym
PN-EN 383:1998 (EN 383:1993)	Konstrukcje drewniane - Metody badań - Określanie wytrzymałości na docisk do podłoża dla łączników trzpieniowych
PN-EN 384:2004 (EN 384:2004)	Drewno konstrukcyjne - Oznaczanie wartości charakterystycznych właściwości mechanicznych i gęstości
PN-EN 408:2004 (EN 408:2003)	Konstrukcje drewniane - Drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo - Oznaczanie niektórych właściwości fizycznych i mechanicznych
PN-EN 518:2000 (EN 518:1995)	Drewno konstrukcyjne - Sortowanie - Wymagania w odniesieniu do norm dotyczących sortowania wytrzymałościowego metoda wizualną
PN-EN 519:2000 (EN 519:1995)	Drewno konstrukcyjne - Sortowanie - Wymagania dla tarcicy sortowanej wytrzymałościowo metodą maszynową oraz dla maszyn sortujących
PN-EN 1912:2005 (EN 1912:2004)	Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymałości - Wizualny podział na klasy i gatunki
PN-EN 13183-1:2004 (EN 13183-1:2002)	Wilgotność sztuki tarcicy - Część 1: Oznaczanie wilgotności metodą suszarkowo-wagową
PN-EN 13183-2:2004 (EN 13183-2:2002)	Wilgotność sztuki tarcicy - Część 2: Oznaczanie wilgotności za pomocą elektrycznego wilgotnościomierza oporowego
PN-EN 13183-3:2005 (U)(EN 13183-3:2005)	Wilgotność sztuki tarcicy - Część 3: Oznaczanie metodą pojemnościową
PN-EN 14081-1:2006 (U)(EN 14081-1:2005)	Konstrukcje drewniane - Drewno konstrukcyjne sortowane wytrzymałościowo o przekroju prostokątnym - Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 14081-2:2006 (U)(EN 14081-2:2005)	Konstrukcje drewniane - Drewno konstrukcyjne sortowane wytrzymałościowo o przekroju prostokątnym - Część 2: Sortowanie maszynowe; dodatkowe wymagania dotyczące wstępnych badań typu
PN-EN 14081-3:2006 (U)(EN 14081-3:2005)	Konstrukcje drewniane - Drewno konstrukcyjne sortowane wytrzymałościowo o przekroju prostokątnym - Część 3: Sortowanie maszynowe; dodatkowe wymagania dotyczące zakładowej kontroli produkcji
PN-EN 14081-4:2006 (U)(EN 14081-4:2005)	Konstrukcje drewniane - Drewno konstrukcyjne sortowane wytrzymałościowo o przekroju prostokątnym - Część 4: Sortowanie maszynowe; Ustalenia dotyczące maszynowego systemu kontroli

ST - 04.00.

ZASYPKA ANTYRYKOSZETOWA W PRZESŁONACH PIONOWYCH

1. WSTĘP.

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zasypki antyrykoszetowej w okładzinach drewnianych przesłon pionowych w trakcie robót montażowych wyposażenia technologicznego w nowobudowanej strzelnicy odkrytej 100 m w m. Boguty-Pianki.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zasypek antyrykoszetowych w okładzinach drewnianych przesłon pionowych objętych dokumentacją.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45262600-7 – różne specjalne roboty budowlane,
- 45262650-2 – okładziny.

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST - Wymagania Ogólne.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - Wymagania Ogólne. Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY

2.1. ŻWIR

Do zasypki należy stosować żwir płukany o frakcji 2+20 mm bez domieszki frakcji gliniastych. Żwir przed zabudową powinien być w stanie powietrzno - suchym.

2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Materiał zasypkowy powinien być składowany na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od gruntu warstwą folii i zabezpieczony przed działaniem czynników atmosferycznych.

2.3. BADANIA NA BUDOWIE

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wybudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie przy użyciu sprzętu i narzędzi odpowiednich do realizowanej czynności.

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania zasypek żwirowych.

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt podstawowy do wykonania robót:

- łopaty, łomy,
- ubijaki ręczne.

Stanowiska robocze powinny być odebrane przez Inspektora.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Środki transportowe użyte do transportu materiału muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

Potrzebne środki transportowe to:

- samochód ciężarowy samowyładowczy do 10 t.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanego wypełnienia przestrzeni w okładzinach.

5.1.1. ZASYPKA ŻWIROWA

Zasypkę żwirową należy zabudowywać warstwami z ręcznym rozproszaniem i zagęszczeniem zasyпки w sposób zapewniający dokładne wypełnienie wszystkich pustych przestrzeni szczególnie pod poziomymi elementami konstrukcji drewnianej.

Zewnętrzną okładzinę drewnianą wraz z warstwą geotkaniny należy sukcesywnie zabudowywać poziomymi warstwami o wysokości umożliwiające prawidłowe wykonanie i rozproszanie zasyпки.

5.2. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o ochronie środowiska oraz przepisów BHP związanych z wykonywaniem robót objętych niniejszą specyfikacją odpowiada Wykonawca. Inspektor nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem

6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót na każdym etapie wykonawstwa, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora.

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ

Sprawdzenie powinno być przeprowadzane sukcesywnie po wykonaniu każdej kolejnej warstwy zasyпки przez porównanie gotowej części zasyпки z projektem i dokumentami oraz przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

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

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Jednostkami obmiarowymi robót związanych z wykonaniem zasypek żwirowych są jednostki określone dla danego typu elementów robót w katalogach nakładów rzeczowych.

Po zakończeniu robót należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności Inspektora.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

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

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące opis sposobu rozliczenia robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót oraz protokół odbioru końcowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EU 13139:2003 Kruszywa do zapraw.

PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu.

ST- 05.00

POLIURETANOWO – GUMOWE OKŁADZINY I OSŁONY ANTYRYKOSZETOWE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabudową wykładzin z płyt poliuretanowo – gumowych oraz osłon z bloczków poliuretanowo – gumowych w trakcie robót montażowych wyposażenia technologicznego w nowobudowanej strzelnicy odkrytej 100 m w m. Boguty-Pianki.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem wykładzin antyrykoszetowych z płyt poliuretanowo – gumowych oraz osłon z bloczków poliuretanowo – gumowych w wyposażeniu technologicznym objętym dokumentacją, a w szczególności:

- układaniem wykładzin antyrykoszetowych z płyt poliuretanowo - gumowych na stanowiskach na płycie stanowisk strzeleckich,
- układaniem wykładzin antyrykoszetowych z płyt poliuretanowo - gumowych na stanowiskach w strefie strzelań,
- układaniem płyt poliuretanowo - gumowych na stanowiskach podnośnik - obrotników w strefie strzelań,
- układaniem podłoża kulochwytu dolnego przed linią celów z płyt poliuretanowo - gumowych,
- budową kulochwytu dolnego przed linią celów z bloczków poliuretanowo - gumowych w strefie strzelań,
- budową ścianki oporowej kulochwytu dolnego pod przesłoną nr 1 z bloczków poliuretanowo - gumowych w strefie strzelań,

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45432210-9 – układanie ścian,
- 45432111-5 – kładzenie wykładzin elastycznych

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i Specyfikacją "Wymagania ogólne".

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

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

2. MATERIAŁY

2.1. MATERIAŁY PODSTAWOWE

Podstawowym materiałem przeznaczonym do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją są różne rodzaje płyt oraz bloczków poliuretanowo – gumowych:

- płyty o grubości 50 mm – na stanowiska podnośnik - obrotników i podłoża kulochwytu dolnego przed linią celów w strefie strzelań,
- płyty o grubości 50 mm – na stanowiska strzeleckie na terenie w strefie strzelań,
- płyty o grubości 50 mm – na stanowiska strzeleckie na płycie stanowiskowej z 5 mm bezspoinową powłoką poliuretanową,
- bloczki poliuretanowo - gumowe pełne na ściankę oporową kulochwytu dolnego pod przesłoną nr 1 i kulochwyty dolny przed linią celów.

Płyty poliuretanowo – gumowe powinny spełniać następujące wymagania:

- Kolor : czarny lub zielony;
- Materiał : włókna gumowe wiązane poliuretanem;

- Gęstość : ok. 0,8 g/cm³;
- Wytrzymałość na rozciąganie : ok. 1,00 N/mm²; DIN 53571;
- Wydłużenie przy zerwaniu : ok. 75 %; DIN 53571;
- Wytrzymałość na rozrywanie : ok. 8,5 N/mm; DIN 53515;
- Wytrzymałość na wys. temp. : do 80°C, krótkotrwale do 100°C;
- Klasa palności : B2 wg DIN 4102;

Bloczki poliuretanowo – gumowe powinny spełniać następujące wymagania:

- Kolor : czarny lub zielony;
- Materiał : włókna gumowe wiązane poliuretanem;
- Gęstość : ok. 0,8 g/cm³;
- Wytrzymałość na rozciąganie : ok. 1,45 N/mm²; DIN 53571;
- Wydłużenie przy zerwaniu : ok. 95 %; DIN 53571;
- Wytrzymałość na rozrywanie : ok. 11 N/mm; DIN 53515;
- Wytrzymałość na wys. temp. : do 80°C, krótkotrwale do 100°C;
- Klasa palności : B2 wg DIN 4102;

Płyty i bloczki poliuretanowo – gumowe powinny posiadać aprobatę techniczną ITB, stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie w zakresie:

- przeznaczenia do stosowania w strzelnicach w celu przeciwdziałania rykoszetom,
- klasyfikacji w klasie Bfl – s1 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1+A1:2010 dla płyt posadzkowych z wylewką poliuretanową, ułożonych na podkładach klasy co najmniej A2-s3,d0 o reakcji na ogień wg. normy PN-EN 13501-1+A1:2010.

2.2. TOLERANCJE WYMIAROWE PŁYT I BLOCZKÓW POLIURETANOWO – GUMOWYCH

Tolerancje wymiarowe płyt i bloczków poliuretanowo – gumowych:

☞ odchyłki wymiarowe powinny być nie większe:

- w długości: do +/- 5 mm,
- w szerokości: do +/- 5 mm,
- w grubości: do +/- 5 mm.

2.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Płyty i bloczki poliuretanowo – gumowe powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na paletach lub podkładach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

2.4. BADANIA NA BUDOWIE

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wybudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor wpisem do Dziennika Budowy.

3. SPRZĘT

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

Roboty wykonywane są ręcznie przy użyciu specjalistycznych narzędzi przewidzianych technologią wykonania elementów z płyt i bloczków poliuretanowo – gumowych.

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów okładzin gumowych.

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt podstawowy do wykonania robót:

- piły ręczne do cięcia drewna,
- młotki, łomy, wkrętaki itp.

4. TRANSPORT

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

Płyty i bloczki poliuretanowo – gumowe transportowane są samochodami skrzyniowymi z zabezpieczeniem przed opadami atmosferycznymi (plandeki).

Płyty i bloczki poliuretanowo – gumowe mogą być transportowane w stosach na paletach drewnianych. Stos powinien być dodatkowo foliowany w celu zabezpieczenia płyt przed nadmierną wilgocią.

Transport materiałów przewidzianych do realizacji zadań objętych niniejszą specyfikacją na stanowisko pracy wykonywany jest przez pracowników. Podczas tego transportu szczególną uwagę należy zwrócić na ochronę krawędzi i narożników płyt i bloczków przed uszkodzeniami.

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

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją technologiczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Płyty na stanowiskach strzeleckich na płycie stanowisk strzeleckich należy układać na kleju.

Pokrycie płyt bezspoinową warstwą poliuretanu gr. ok. 5 mm należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Konstrukcja posadzki antyrykoszetowej wraz z wylewką powinna być rozwiązaniem systemowym objętym gwarancją producenta – wykonawcy.

Płyty w strefie strzelań należy układać na podbudowie z piasku.

5.2. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inspektor nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne warunki kontroli jakości robót określone zostały w ST „Wymagania ogólne”.

Powierzchnie wykładzin powinny być równe i stanowić płaszczyzny poziome. Nierówności powierzchni mierzone dwumetrową łatą nie powinny powodować prześwitów większych niż 2 mm na całej długości łaty.

6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót na każdym etapie wykonawstwa, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora.

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich, jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ

Sprawdzenie powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji z projektem i dokumentami oraz przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru. Pomiary należy wykonywać z dokładnością do 1 mm.

7. OBMAR ROBÓT

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

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

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Jednostkami obmiarowymi robót związanych z zabudową antyrykoszetowych płyt i bloczków poliuretanowo – gumowych są jednostki określone dla danego typu elementów robót w katalogach nakładów rzeczowych.

Po zakończeniu robót montażu okładzin antyrykoszetowych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności Inspektora.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Poza odbiorami technicznymi okładziny antyrykoszetowe z płyt i konstrukcje z bloczków poliuretanowo - gumowych wymagają odbiorów technologicznych na poszczególnych etapach montażu oraz odbioru końcowego wykonanych zabezpieczeń. Wymogi technologiczne są wymogami nadrzędnymi nad wymogami technicznymi przy uwzględnieniu obowiązujących norm i przepisów. Częściowych odbiorów technologicznych oraz odbioru końcowego dokonuje technolog.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót oraz protokół odbioru końcowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty producenta.

ST- 06.00

KOMPOZYTOWE KRATY POMOSTOWE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabudową kompozytowych krat pomostowych na stanowiskach strzeleckich w trakcie robót montażowych wyposażenia technologicznego w nowobudowanej strzelnicy odkrytej 100 m w m. Boguty-Pianki.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zabudową kompozytowych krat pomostowych na stanowiskach strzeleckich na płycie stanowiskowej.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45450000-6 – roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i Specyfikacją "Wymagania ogólne".

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

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

2. MATERIAŁY

2.1. MATERIAŁY PODSTAWOWE

Podstawowym materiałem przeznaczonym do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją są ażurowe kraty pomostowe wykonane z żywicy syntetycznych wzmacnianych włóknem szklanym.

Kraty pomostowe powinny spełniać następujące wymagania:

- Materiał : żywica syntetyczna wzmacniana włóknem szklanym;
- Ciężar : ok. 20 kg/m²;
- Wymiar oczka : ok. 40x40 mm;
- Wysokość : ok. 50 mm;
- Wykończenie : powierzchnia przeciwpoślizgowa;
- Klasa palności : trudno zapalna wg PN-EN 13501-1:2007 i ITB 401/2014 (na bazie żywicy samogasnącej)

2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Kraty pomostowe powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym odizolowanym od elementów warstwą folii.

Kraty powinny być składowane w pozycji poziomej na paletach lub podkładach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

2.3. BADANIA NA BUDOWIE

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wybudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor wpisem do Dziennika Budowy.

3. SPRZĘT

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

Roboty wykonywane są ręcznie przy użyciu specjalistycznych narzędzi przewidzianych technologią montażu krat pomostowych z tworzywa.

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne montażu krat pomostowych.

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt podstawowy do wykonania robót:

- piła z tarczą diamentową.

4. TRANSPORT

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

Kraty pomostowe transportowane są dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Kraty pomostowe mogą być transportowane w stosach na paletach drewnianych.

Transport materiałów przewidzianych do realizacji zadań objętych niniejszą specyfikacją na stanowisko pracy wykonywany jest przez pracowników. Podczas tego transportu szczególną uwagę należy zwrócić na ochronę krawędzi i narożników krat przed uszkodzeniami.

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją technologiczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Kraty powinny na krawędziach podparcia ściśle dolegać do podpory.

5.2. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inspektor nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne warunki kontroli jakości robót określone zostały w ST „Wymagania ogólne”.

6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót na każdym etapie wykonawstwa, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora.

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich, jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ

Sprawdzenie powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji z projektem i dokumentami oraz przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru.

7. OBMIAR ROBÓT

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

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

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Jednostkami obmiarowymi robót związanych z zabudową krat pomostowych są jednostki określone dla danego typu elementów robót w katalogach nakładów rzeczowych.

Po zakończeniu robót montażu krat pomostowych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności Inspektora.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Poza odbiorami technicznymi kraty pomostowe na stanowiskach strzeleckich wymagają odbioru technologicznego. Wymogi technologiczne są wymogami nadrzędnymi nad wymogami technicznymi przy uwzględnieniu obowiązujących norm i przepisów. Odbioru końcowego dokonuje technolog.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót oraz protokół odbioru końcowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty producenta.

ST- 07.00

SYSTEM KULOCHWYTU BLOKOWEGO Z BLOCZKÓW BALISTYCZNYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kulochwyty głównego z pustaków balistycznych wypełnionych mineralnym wkładem balistycznym w trakcie robót montażowych wyposażenia technologicznego w nowobudowanej strzelnicy odkrytej 100 m w m. Boguty-Pianki.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kulochwyty głównego z pustaków balistycznych wypełnionych mineralnym wkładem balistycznym objętych dokumentacją technologiczną, a w szczególności:

- montażem kulochwyty głównego w formie wolno stojącej podwójnej ściany z pustaków poliuretanowo – gumowych wypełnionych mineralnym wkładem balistycznym,

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45216110-8 – roboty budowlane w zakresie obiektów budowlanych dla służb porządku publicznego,

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i Specyfikacją "Wymagania ogólne".

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

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

2. MATERIAŁY

2.1. MATERIAŁY PODSTAWOWE

Podstawowym materiałem przeznaczonym do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją są pustaki poliuretanowo – gumowe oraz wsad balistyczny:

- pustaki poliuretanowo – gumowe o wymiarach ok. 500x500x300mm (wysokość x szerokość x głębokość) z zazębiającymi się ścianami bocznymi.
- wkład balistyczny wykonany z niezbrlającej się mieszanki kruszywa mineralnego o frakcji 1÷10 mm i twardości nie mniejszej niż 4 w skali Mohsa.

Pustaki poliuretanowo – gumowe powinny spełniać następujące wymagania:

- Kolor : czarny lub zielony
- Materiał : mieszanka poliuretanowo – gumowa
- Klasa palności : min. D-s1-d0 wg. EN 13501-1:2019 - 2

Wkład balistyczny powinien spełniać następujące wymagania:

- Gęstość w przedziale 1,2 g/cm³ ÷ 3,4 g/cm³;
- Twardości nie mniejszej niż 4 w skali Mohsa.

Pustaki poliuretanowo – gumowe powinny posiadać przydatność do stosowania w budownictwie w zakresie przeznaczenia do stosowania w strzelnicach w celu przeciwdziałania rykoszetom, przechwytywania pocisków oraz związków lotnych metali pochodzących z pocisków.

2.2. DODATKOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE BLOCZKÓW BALISTYCZNYCH

- Grubość podwójnej ściany balistycznej nie większa niż 600 mm;
- Zewnętrzna powłoka pustaka balistycznego powinna być wykonana z materiału zapewniającego zasklepianie się po przejściu pocisku.

- Ściana balistyczna powinna posiadać system łączący poszczególne kolumny bloczków w całość w celu zapewnienia maksymalnej stabilności konstrukcji. Nie dopuszczalne są systemy, w których kolumny ścian są niezależne.
- Kolumny bloczków powinny być wyposażone w podstawy i zamknięcia chroniące granulat przed warunkami atmosferycznymi i jego zbrylaniem jak również przed wydostawaniem się związków lotnych i par metali ciężkich do otoczenia.
- Wymagane badania i certyfikaty wydane przez jednostkę naukowo – badawczą potwierdzające przydatność do stosowania na strzelnicach jako element zespołu kulochwyty głównego dla pocisków amunicji dopuszczonej do użytkowania na strzelnicy o energii do 2500J.

2.3. TOLERANCJE WYMIAROWE BLOCZKÓW BALISTYCZNYCH

Tolerancje wymiarowe bloczków balistycznych:

☞ odchyłki wymiarowe powinny być nie większe:

- w długości: do +/- 2 mm,
- w szerokości: do +/- 2 mm,
- w grubości: do +/- 1 mm.

2.4. WYMAGANIA BALISTYCZNE KULOCHWYTU

Wymagane odporności balistyczne:

☞ zespół kulochwyty główny w formie wolno stojącej podwójnej ściany przeznaczony jest do wylapywania pocisków o energii do 2 500J.

2.5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Bloczki balistyczne powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji pionowej na paletach lub podkładach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

2.6. BADANIA NA BUDOWIE

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wybudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor wpisem do Dziennika Budowy.

3. SPRZĘT

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

Roboty wykonywane są ręcznie przy użyciu specjalistycznych narzędzi przewidzianych technologią wykonania elementów z bloczków balistycznych.

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu ścian z bloczków balistycznych.

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt podstawowy do wykonania robót:

- poziomnica, młotki gumowe, łopátka do zasypu, szufla, kątownik, taśma miernicza,

4. TRANSPORT

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

Bloczki balistyczne transportowane są samochodami skrzyniowymi z zabezpieczeniem przed opadami atmosferycznymi (plandeki).

Bloczki balistyczne mogą być transportowane w stosach na paletach drewnianych. Stos powinien być dodatkowo foliowany w celu zabezpieczenia płyt przed nadmierną wilgocią.

Transport materiałów przewidzianych do realizacji zadań objętych niniejszą specyfikacją na stanowisko pracy wykonywany jest przez pracowników. Podczas tego transportu szczególną uwagę należy zwrócić na ochronę krawędzi i narożników bloczków przed uszkodzeniami.

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

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją technologiczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Podczas wykonywania zabezpieczeń z bloczków balistycznych temperatura nie powinna być niższa niż 5°C. Temperatura taka wymagana jest przez kilka dni przed wykonaniem zabezpieczeń.

Bloki balistyczne układa się na posadzkach i podłożach bez żadnych środków mocujących.

Pozostałe elementy systemu montowane są na wcisk bez użycia jakichkolwiek elementów stalowych, metalowych, mocujących. Bloczki balistyczne powinny na całej powierzchni ściśle przylegać do siebie oraz do podstaw stabilizujących.

Szczególnie starannie należy dokonać poziomowania podstaw stabilizujących na których montowane są bloki balistyczne. **Podczas montażu niedopuszczalne są żadne odchyłki od poziomu oraz szczeliny.**

Konstrukcja ściany z bloczków balistycznych powinna być rozwiązaniem systemowym objętym gwarancją producenta – wykonawcy.

Uwaga:

W przypadku zastosowania innego systemu kulochwytu blokowego może zaistnieć konieczność wprowadzenia korekt w zaprojektowanej konstrukcji zespołu kulochwytu głównego wraz z ponownym uzgodnieniem rozwiązania z jednostką naukowo badawczą.

5.2. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inspektor nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne warunki kontroli jakości robót określone zostały w ST „Wymagania ogólne”.

W ścianach z bloczków balistycznych dopuszczalne odchylenie linii styku bloczków od linii prostej nie powinno przekraczać 2 mm na 1 metrze długości.

6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót na każdym etapie wykonawstwa, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora.

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich, jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ

Sprawdzenie powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji z projektem i dokumentami oraz przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru.

7. OBMIAŁ ROBÓT

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

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

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Jednostkami obmiarowymi robót związanych z budową ścian z bloczków balistycznych są jednostki określone dla danego typu elementów robót w katalogach nakładów rzeczowych.

Po zakończeniu robót należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności Inspektora.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Poza odbiorami technicznymi zabezpieczenia z bloczków balistycznych wymagają odbiorów technologicznych na poszczególnych etapach montażu oraz odbioru końcowego wykonanego zabezpieczenia. Wymogi technologiczne są wymogami nadrzędnymi nad wymogami technicznymi przy uwzględnieniu obowiązujących norm i przepisów. Częściowych odbiorów technologicznych oraz odbioru końcowego dokonuje technolog.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót oraz protokół odbioru końcowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Certyfikaty i atesty producenta.

ST-08.00

OKŁADZINY DŹWIĘKOCHŁONNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem okładzin dźwiękochłonnych w trakcie robót montażowych wyposażenia technologicznego w nowobudowanej strzelnicy odkrytej 100 m w m. Boguty-Pianki.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem okładzin dźwiękochłonnych objętych dokumentacją techniczną, a w szczególności:

- wykonaniem i montażem okładziny dźwiękochłonnej zadaszenia stanowisk strzeleckich,
- wykonaniem i montażem okładziny dźwiękochłonnej na przesłonie nr 1,

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45323000-7 – izolacja dźwiękoszczelna,

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i Specyfikacją "Wymagania ogólne".

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji "Wymagania ogólne".

Okładziny dźwiękochłonne należy wykonywać na podstawie Dokumentacji, Specyfikacji oraz zgodnie z zaleceniami Inspektora.

Materiały do okładzin dźwiękochłonnych powinny odpowiadać wymaganiom norm lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. W szczególności powinny odznaczać się:

- wysokim współczynnikiem pochłaniania dźwięku,
- małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowywania, jak i użytkowania,
- dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu,
- odpornością na wpływy biologiczne,
- odpornością na preparaty chemiczne, z którymi się stykają,
- brakiem wydzielania substancji toksycznych.

Zależnie od zastosowania użyte materiały powinny mieć dostateczną wytrzymałość na działanie obciążenia użytkowego oraz wymaganą odporność ogniową. Dostarczanie, przyjmowanie, składowanie i odbiór materiałów dźwiękochłonnych powinny być zgodne z ogólnymi zasadami przyjmowania, składowania i konserwacji materiałów i elementów budowlanych. Materiały powinny być dostarczane na budowę wraz z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta na podstawie wykonywanych badań laboratoryjnych. Materiały dźwiękochłonne powinny być składowane starannie na suchym podkładzie w pomieszczeniach krytych i zamkniętych.

2. MATERIAŁY

2.1. OKŁADZINY DŹWIĘKOCHŁONNE

2.1.1. OKŁADZINY ŚCIENNE I SUFITOWE Z PŁYT DŹWIĘKOCHŁONNYCH

Płyty stosowane na okładziny ścienne i sufity dźwiękochłonne powinny być wykonane z wełny technicznej. Powierzchnia licowa pokryta powłoką o wysokiej absorpcji dźwięku. Powierzchnia tylna zabezpieczona welonem szklanym. Krawędzie zagruntowane. Płyty powinny być przyklejane bezpośrednio do okładzin antyrykoszetowych drewnianych.

Optymalne warunki eksploatacyjne okładzin dźwiękochłonnych zależą od profesjonalnego i dokładnego montażu. Wszystkie elementy powinny należeć do jednego systemu i powinny być oryginalne.

Kształt płyt winien być regularny, krawędzie proste, a narożniki nieuszkodzone.

Wilgotność płyt nie powinna być większa niż 2% suchej masy.

Płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość, a włókna powinny być równomiernie zaimpregnowane.

Płyty powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- Przystosowane do bezpośredniego klejenia do podłoża z gwarancją producenta,

2.1.2. DANE TECHNICZNE

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| • materiał rdzenia płyty | - wełna techniczna, |
| • grubość płyt w mm | - ok. 40, |
| • kolor płyt | - biały |

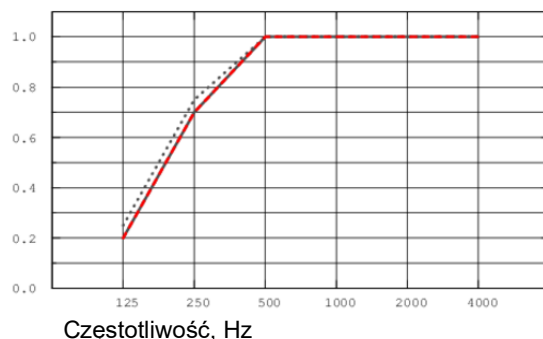
2.1.3. WYTRZYMAŁOŚĆ MECHANICZNA

Panele w 100% stabilne w środowiskach osiągających do 95% wilgotności względnej przy temperaturze 30°C. Testowane zgodnie z normą EN 13964: 2014.

2.1.4. POCHŁANIANIE DŹWIĘKU

Płyty powinny charakteryzować się współczynnikiem pochłaniania dźwięku nie mniejszym niż 0,95 w zakresie częstotliwości 500 - 4000 Hz.

α_p Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku dla całkowitej grubości konstrukcji 40 mm



2.1.5. UTRZYMYWANIE W CZYSTOŚCI

Odkurzanie oraz przecieranie na mokro.

2.1.6. ODPORNOŚĆ NA WILGOĆ

Płyty powinny wytrzymywać wilgotność względną powietrza do 95% przy temperaturze 30°C bez ugięcia, wypaczenia czy też rozwarstwienia.

2.1.7. ODPORNOŚĆ NA OGIEŃ

Płyty powinny być materiałem niepalnym zaliczonym do okładzin zabezpieczających przed ogniem - klasyfikacja ogniowa co najmniej A2-s1, d0 zgodnie z EN 13501-1.

2.2. MATERIAŁY POMOCNICZE

Jako materiały pomocnicze, zależnie od potrzeb, mogą być stosowane kleje z żywic syntetycznych, folie z polichlorku winylu i polietylenowe, wyroby metalowe (bednarka, drut, siatki z drutu i tworzyw) itp.

Materiały pomocnicze powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich przepisów, a ich stosowanie powinno być zgodne z ogólnymi warunkami wykonywania robót ogólnobudowlanych. **W strefie strzelań nie wolno stosować niezabezpieczonych antyrykoszetowo elementów metalowych.**

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do montażu okładzin dźwiękochłonnych musi być zaakceptowany przez Inspektora.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy, stosowany przy wykonywaniu robót, powinien odpowiadać ogólnym wymaganiom technicznym dotyczącym jakości i wytrzymałości.

W zestaw narzędzi potrzebnych przy montażu okładzin dźwiękochłonnych wchodzi:

- piła płatkowa do przecinania płyt i mat,
- nóż prosty do cięcia płyt, szpachle stalowe, szczotki do czyszczenia powierzchni,
- wałki do dociskania płyt i paneli,
- liniał, kątownik, poziomnica itp.

4. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania okładzin akustycznych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Wszystkie elementy i materiały do wykonywania okładzin akustycznych można przewozić dowolnymi środkami transportu pod warunkiem zabezpieczenia ich przed uszkodzeniami mechanicznymi, opadami atmosferycznymi i zabrudzeniem. Elementy i materiały należy składować w pakietach transportowych na równym i utwardzonym podłożu. Pakiet należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi, zabrudzeniami i uszkodzeniami mechanicznymi.

Składowanie oraz przeładunek na placu budowy powinien odbywać się w pomieszczeniach krytych w pozycji leżącej, na równym podłożu, w warstwach max. do 2 m.

Z miejsca składowania do miejsca montażu przenosić wyroby w paletach, chwytając za spód paczki całą dłonią. Przy transporcie pionowym używać wyciągu koszowego.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Roboty montażu okładzin dźwiękochłonnych powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych, szczególnie w zakresie organizacji, technologii i bezpieczeństwa pracy. Wynikające z ogólnego harmonogramu budowy zadania dla brygad wykonujących roboty powinny być ujęte w instrukcji montażowej.

Podczas mocowania płyt i paneli dźwiękochłonnych należy zwracać szczególną uwagę na podłoże – powinno być ono oczyszczone ze wszystkich odpadów powstałych podczas wyrównania. Ponadto podłoże powinno być równe, bez elementów wystających.

Po oczyszczeniu i osuszeniu podłoża przystępuje się do klejenia płyt i paneli absorberów dźwiękochłonnych oraz płyt z wełny szklanej, zwracając uwagę, aby temperatura powietrza zawierała się w przedziale od +5°C do +30°C.

Do łączenia materiałów dźwiękochłonnych ze sobą i z podłożem można stosować kleje w zależności rodzaju materiału i rodzaju podłoża. Spoiwa nie powinny zawierać składników działających szkodliwie na materiał izolacyjny oraz na podłoże.

Klej nakładać pasami o szerokość 3÷4 cm, ich odległość od krawędzi nie powinna być mniejsza niż 3 cm. Przeciętnie na środkowej części płyty o wymiarach 600 x 1200 mm powinno się znaleźć 8÷10 porcji kleju o średnicy ok. 6÷8 cm, na mniejszych płytach proporcjonalnie mniej.

Po nałożeniu kleju płytę układa się w miejscu dla niej przeznaczonym i dociska tak, aby uzyskać równą płaszczyznę z pozostałymi płytami. Należy natychmiast usunąć masę klejącą, która wydostała się poza obrys płyty podczas dociskania jej.

Niedopuszczalne są przerwy pomiędzy płytami o szerokości większej niż 1 mm i należy je traktować, jako ubytek.

Do okładzin antyrykoszetowych drewnianych płyty dźwiękochłonne należy mocować na kleju.

Aby uniknąć zabrudzenia płyt, należy zawsze podczas montażu używać czystych, bawełnianych rękawiczek.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Płyty dźwiękochłonne i panele absorbera nie mogą mieć zwichrowań.

Należy sprawdzić zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową.

6.1. BADANIA PRZY WYKONYWANIU I PRZY ODBIORZE

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją należy do Wykonawcy.

Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Inspektor może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.2. KONTROLA MATERIAŁÓW

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi do akceptacji Aprobata Technicznej i atesty materiałów.

Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

7. OBMIAR ROBÓT

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

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

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Jednostkami obmiarowymi robót związanych z wykonaniem i montażem okładzin dźwiękochłonnych są jednostki określone dla danego typu elementów robót w katalogach nakładów rzeczowych.

Po zakończeniu robót montażu konstrukcji i okładzin dźwiękochłonnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności Inspektora.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. ODBIÓROM PODLEGAJĄ NASTĘPUJĄCE PRACE:

- okładziny dźwiękochłonne zadaszenia stanowisk strzeleckich i przesłony nr 1,

8.2. OCENA WYKONANIA I WARUNKI ODBIORU ROBÓT

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

Odbiór robót powinien przebiegać etapowo, a poszczególne etapy objęte odbiorami to:

- przygotowanie podłoża,
- sprawdzenie jakości materiału przeznaczonego do wykonywania robót,
- przymocowanie i ułożenie płyt dźwiękochłonnych.

Odbiór robót okładzin dźwiękochłonnych powinien być zgodny z ogólnymi zasadami przeprowadzania odbiorów robót budowlanych.

Odbiór częściowy należy przeprowadzać w następujących fazach wykonywania robót:

- po dostarczeniu materiałów na budowę,
- po przygotowaniu podłoża,
- po zamontowaniu warstwy dźwiękochłonnej.

Przy odbiorze materiałów na budowie należy stwierdzić, czy zostały one dostarczone wraz z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta na podstawie badań kontrolnych. Sprawdzenie materiałów powinno być dokonane zgodnie z normami lub świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór przygotowanego podłoża pod okładziny dźwiękochłonne powinien obejmować sprawdzenie równości i suchości podłoża,

Odbiór wykonanej okładziny dźwiękochłonnej powinien obejmować:

- sprawdzenie, czy rodzaj i jakość materiałów są zgodne z projektem,
- sprawdzenie, czy grubość warstwy dźwiękochłonnej jest wystarczająca do uzyskania wymaganej wartości współczynnika tłumienia dźwięku,
- sprawdzenie, czy materiał dźwiękochłonny nie uległ zawilgoceniu,
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej oraz prawidłowości ułożenia.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy. Odbioru dokonuje Inspektor oraz Technolog na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót oraz protokół odbioru końcowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Instrukcja producenta
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część I Roboty ogólnobudowlane. MBiPMB i ITB, Warszawa 1977, wydanie II,
- BN-84/6755-08 - Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty.
- PN-82JB-02020 - Ochrona ciepła budynków. Wymagania.
- BN-78/6033-06 - Kleje butadienowo - styrenowe,
- BN-84/6755-08 - Materiały do izolacji technicznej i akustycznej.

ST- 09.00

URZĄDZENIA DO ORGANIZACJI I PROWADZENIA TRENINGÓW STRZELECKICH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące parametrów technicznych urządzeń do organizacji i prowadzenia treningów strzeleckich oraz sposób montażu i odbioru robót przy montażu urządzeń w trakcie robót montażowych wyposażenia technologicznego w nowobudowanej strzelnicy odkrytej 100 m w m. Boguty-Pianki.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

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

- dostawą i montażem obrotniko - podnośników – urządzenia bezprzewodowe z własnym oświetleniem taktycznym,
- dostawą i montażem masztów automatycznych.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

45300000-0 - roboty w zakresie instalacji budowlanych

45350000-5 - instalacje mechaniczne

45351000-2 - mechaniczne instalacje inżynierskie

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

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

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ

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

2.2. PRZYJĘTE URZĄDZENIA

Proponowane urządzenia i technologie wykonawcze podano w dokumentacji technologicznej.

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

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

2.3. SKŁADOWANIE URZĄDZEŃ

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

Urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach.

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

2.4. ZAPEWNIENIE JAKOŚCI

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

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

3. SPRZĘT

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

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

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

4. TRANSPORT

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

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

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ

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

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

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

5.2. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

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

5.3. WYKONANIE ROBÓT MONTAŻU URZĄDZEŃ DO TRENINGÓW STRZELECKICH

5.3.1. URZĄDZENIA

Na strzelnicę należy zamontować następujące urządzenia wraz z podłączeniem elementów obsługi:

1. Sześć urządzeń obrotniko - podnośników bezprzewodowych z własnym oświetleniem taktycznym wraz ze sterowaniem,
2. Dwa maszty automatyczne do sygnalizacji ostrzegawczej rozpoczęcia i zakończenia strzelań.

5.3.2. WARUNKI DOTYCZĄCE PARAMETRÓW TECHNICZNYCH I MONTAŻU URZĄDZEŃ

Podczas montażu należy zapewnić prawidłowe mocowanie wszystkich stałych elementów urządzeń zgodne z wytycznymi podanymi w dokumentacji technologicznej oraz wytycznymi producenta.

Podłączenie urządzeń elektrycznych powinno być zgodne z wymaganiami funkcjonalnymi oraz warunkami bezpieczeństwa i polskimi normami.

5.3.2.1. OBROTNIKO - PODNOŚNIKI BEZPRZEWODOWE

Urządzenia obrotniko - podnośników służą do ukazywania celów strzeleckich poprzez obrót tarczy wokół osi pionowej o kąt 180° w lewo i w prawo lub po zmianie ustawienia do ukazywania tarczy poprzez obrót wokół osi poziomej o kąt 90° „pion i poziom” zgodnie z programem ustawianym na pulpicie sterującym.

Wielofunkcyjny obrotniko - podnośnik celów strzeleckich przeznaczony jest do szkolenia w wykrywaniu i niszczeniu celów podczas strzelań szkolnych i sprawdzających oraz ćwiczeń taktycznych. Swoje działanie realizuje poprzez ukazywanie i chowanie tarczy oraz przesyłanie informacji zwrotnej o trafieniu tarczy przy użyciu pulpitu sterowniczego. Obrotniko - podnośnik może pracować w kilku trybach. Jego podstawowe zastosowanie to praca jako typowy podnośnik do ukazywania i chowania tarczy lub typowy obrotnik do ukazywania celu wróg/przyjaciół z wykorzystaniem położenia neutralnego. Opcjonalnie można go rozbudować poprzez zastosowanie specjalnych przystawek (adapterów), jako szczytyk ruchu kątownego poziomego lub pionowego, podnośnik z funkcją obrotu, winda do ukazywania celu w oknie lub zza samochodu/przeszkody terenowej. Urządzenie zasilane jest w systemie bateryjnym wewnętrznym lub z zewnętrznego źródła 24V DC jako zasilanie buforowane.

WYMAGANE PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZENIA*:

- Podstawowy rodzaj działania: podnoszenie tarczy, obrót tarczy - wróg/przyjaciel
- Czas ukazania / ukrycia 0.8 / 0.8 [s]- wartości mogą się różnić w zależności od rozmiaru wagi tarczy
- Kąt działania: Podnośnik - 90°, Obrotnik -180°
- Napięcie 24 [V] DC - akumulator - możliwość zasilania buforowego 24/230/110 [V]
- Temperatura pracy -25 do +65 [°C]
- Temperatura przechowywania - zakres od -25 do +65 [°C]
- Moment obrotowy 40 / 80 [Nm]
- Obudowa w klasie IP67
- Wymiary ok. 330 x 300 x 330 ± 20 [mm]
- Waga bez baterii do 25 ± 10% [kg]
- Detekcja trafień - tarcza kontaktowa, czujnik drgań
- Oświetlenie taktyczne
 - ☞ światło ciągłe lub impulsowe,
 - ☞ światło o regulowanym natężeniu,
 - ☞ światło białe lub o zmiennej barwie w systemie RGB;
- Gniazda (zewnętrzne do podłączenia zasilania, urządzeń, sterowania i czujników)
- Podstawa urządzenia i zespół napędowy zabezpieczone przed uszkodzeniami kuloodporną osłoną zabezpieczającą o wysokości ok. 50 cm.

5.3.2.2. MOBILNY ZESPÓŁ STERUJĄCY

Mobilny Pulpit Sterowniczy przeznaczony jest do zdalnego sterowania urządzeniami do ukazywania celów i przesyłania informacji zwrotnej o trafieniu podczas ćwiczeń i strzelania z broni ręcznej i maszynowej.

Pulpit z oprogramowaniem operacyjnym Android i oprogramowaniem sterującym ze scenariuszami strzelań wysyła komendy do urządzeń w celu ukazania tarcz, kontroluje czas ekspozycji celu, zbiera informacje zwrotne o trafieniach, opuszcza cel po czasie zakończenia ekspozycji.

Oprogramowanie sterujące zainstalowane w pulpicie umożliwia generowanie scenariuszy strzelań wg potrzeb szkoleniowych strzelających.

Pulpit może sterować trzydziestoma podnośnikami celów strzeleckich jednocześnie lub pojedynczo, a także w grupach. Pulpit jest pyło i kropłoszczelny klasa IP65.

Współpracę pulpitu z urządzeniami zapewniają interfejsy nadawczo - odbiorcze zamontowane wewnątrz urządzeń (specjalnie do nich dostosowanych) lub na zewnątrz do zacisków: zasilanie, sterowanie, trafienie, oświetlenie celu.

W celu zapewnienia ciągłości sterowania i utrzymania deklarowanego zasięgu sterowania, w systemie pracują retransmitery, których ilość określa się w zależności od warunków terenowych, zabudowy strzelnicy oraz konfiguracji pola tarczowego.

Pulpit, interfejsy nadawczo - odbiorcze i retransmitery zabezpieczają pewne połączenia oraz pełną kontrolę urządzeń wykonawczych.

WYMAGANE PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZENIA*:

- podnoszenie celów strzeleckich przez urządzenia ukazywania tarcz przy zdalnym sterowaniu z pulpitu sterującego,
- opuszczanie figur strzeleckich przez urządzenia ukazywania tarcz przy zdalnym sterowaniu z pulpitu sterującego,
- rejestracja trafień celu strzeleckiego pod wpływem trafienia w niego pociskiem,
- sygnalizacja zwrotną o trafieniu celu pociskiem,
- częstotliwość - 2,4 GHz
- zasilanie z baterii - 5 V
- ilość sterowanych obiektów - 30 szt.
- zasięg sterowania - 500 m (z wykorzystaniem retransmiterów)
- zakres temperatury pracy pulpitu: od 0°C do +35°C
- pulpit powinien zabezpieczać pracę ciągłą bez ładowania baterii przez 6 godzin
- pulpit powinien również pracować w trybie stacjonarnym z podłączoną ładowarką.

5.3.2.4. MASZT AUTOMATYCZNY

Maszta automatyczny jest urządzeniem sygnalizacji ostrzegawczej zainstalowanym na linii wyjściowej strzelnicy oraz na kulochwycie głównym i kulochwytych bocznych. Przeznaczony jest do sygnalizacji rozpoczęcia i zakończenia strzelania.

Wymagane parametry techniczne:

- napięcie zasilania 24VAC,
- sterowanie 24VDC.

Wymagana budowa i działanie:

Maszta powinien być sterowany automatycznie z pulpitu sterowniczego podczas realizacji strzelania. Powinna istnieć możliwość ustawienia komendy „BACZNOŚĆ” lub „PRZERWIJ OGIEŃ” ręcznie z pulpitu sterowniczego - sygnalizacyjnego.

Komenda rozpoczynająca strzelanie „BACZNOŚĆ” powinna być sygnalizowana poprzez podniesienie do góry flagi czerwonej, lub podczas strzelań nocnych poprzez zapalenie się lampy koloru czerwonego.

Komenda kończąca strzelanie „PRZERWIJ” powinna być sygnalizowana poprzez podniesienie do góry flagi białej lub podczas strzelań nocnych poprzez zapalenie się lampy koloru białego.

Na obudowie napędu maszta automatycznego powinno się znajdować gniazdo zasilania i rozkazów oraz gniazdo wykonawczo - kontrolne.

Sprawdzanie stanu technicznego systemu powinno być możliwe poprzez ręczne uruchomienie maszta z pulpitu sterowniczego-sygnalizacyjnego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

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

- Sprawdzenie szybkości reakcji urządzeń na sygnały sterownicze,
- Sprawdzenie prawidłowości pod kątem zachowania odpowiednich sekwencji czasowych oraz działania zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji technologicznej.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

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

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

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

Odbiór technologiczny urządzeń polega na sprawdzeniu poprawności działania urządzenia zgodnie z założonymi funkcjami. Odbiór końcowy systemu urządzeń należy przeprowadzić przy udziale Użytkownika.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Certyfikaty i atesty producentów.

ST-10.00

TABLICE INFORMACYJNE I OSTRZEGAWCZE

1. WSTĘP

1.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i montażem elementów oznakowania informacyjnego i ostrzegawczego w trakcie robót montażowych wyposażenia technologicznego w nowobudowanej strzelnicy odkrytej 100 m w m. Boguty-Pianki.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem tablic i piktogramów oznakowania informacyjnego i ostrzegawczego objętych dokumentacją techniczną.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

45233290-8 - instalowanie znaków drogowych

45450000-6 - roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i Specyfikacją "Wymagania ogólne".

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

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

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OZNAKOWANIA

Oznakowanie powinno spełniać wymagania norm oraz warunki przepisów bezpieczeństwa.

2.2. PRZYJĘTE OZNAKOWANIE

Proponowane oznakowanie informacyjne i ostrzegawcze podano w dokumentacji technologicznej.

Każda zamiana oznakowania mająca wpływ na bezpieczeństwo i funkcje użytkowe wymaga pisemnej zgody Technologa i akceptacji Inspektora.

2.3. SKŁADOWANIE TABLIC INFORMACYJNYCH I OSTRZEGAWCZYCH

Wszystkie materiały oznakowania informacyjnego i ostrzegawczego znajdujące się na terenie robót powinny być składowane w oryginalnych opakowaniach w warunkach zgodnych z zaleceniami producenta.

Dla składowanych materiałów oznakowania informacyjnego i ostrzegawczego należy przestrzegać instrukcji producenta dotyczących warunków przechowywania, warunków wilgotnościowych, temperaturowych itp.

2.4. ZAPEWNIENIE JAKOŚCI

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

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

3. SPRZĘT

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

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

4. TRANSPORT

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

Tablice oznakowania informacyjnego i ostrzegawczego mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i warunkami atmosferycznymi.

Transport na miejsce montażu wykonywany jest przez pracowników.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ

W Punkcie Przysztrzeliwania Broni należy wykonać oznakowania informacyjne i ostrzegawcze. Wszystkie oznakowania muszą być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją technologiczną oraz uwzględniać wymagania odpowiednich norm i związanych przepisów.

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

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

5.2. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

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

5.3. WYKONANIE OZNAKOWANIA INFORMACYJNEGO I OSTRZEGAWCZEGO

5.3.1. TABLICZKI INFORMACYJNE

1. wykonać o wym. ok. 30 cm x 20 cm
 - czarne napisy na białym tle
 - napisy na folii samoprzylepnej
 - wykonać 2 szt.
 - tabliczki zawiesić w wiacie stanowiskowej przed stałą linią otwarcia ognia na wys. ok. 1,7 m od podłoża
2. wykonać o wym. ok. 40 cm x 30 cm
 - czarne napisy na białym tle
 - napisy na tabliczce drewnianej lub z tworzywa
 - wykonać 1 szt. na statywie przestawnym
 - tabliczkę ustawiać na stanowiskach polowych
 - 1 szt. zawiesić w wiacie stanowiskowej
3. wykonać o wym. ok. 30 cm x 20 cm
 - czarne napisy na czerwonym tle
 - napisy na tabliczce drewnianej lub z tworzywa
 - wykonać 1 szt. na statywie przestawnym
 - tabliczkę ustawiać na stanowiskach polowych
 - 1 szt. zawiesić w wiacie stanowiskowej
4. wykonać o wym. ok. 40 cm x 40 cm
 - zielone napisy na białym tle
 - napisy na tabliczkach drewnianych lub z tworzywa
 - wykonać 2 szt.
 - tabliczki zamocować na krańcach linii wyjściowej
5. wykonać o wym. ok. 40 cm x 40 cm
 - zielone napisy na białym tle
 - napisy na tabliczkach drewnianych lub z tworzywa
 - wykonać 2 szt. na słupkach drewnianych
 - tabliczki ustawiać na krańcach linii wyjściowej
6. wykonać o wym. ok. 40 cm x 40 cm
 - zielone napisy na białym tle
 - napisy na tabliczkach drewnianych lub z tworzywa
 - wykonać 2 szt. na słupkach drewnianych
 - tabliczki ustawiać na krańcach linii wyjściowej

**STREFA
DOWODZENIA**

**STANOWISKO
PROWADZĄCEGO
STRZELANIE**

**PUNKT
AMUNICYJNY**

**LINIA WYJŚCIOWA
LW 100 m**



**LINIA WYJŚCIOWA
LW 50 m**



**LINIA WYJŚCIOWA
LW 25 m**



7. wykonać o wym. ok. 30 cm x 20 cm
- czarne napisy na białym tle
 - napisy na tabliczce drewnianej lub z tworzywa
 - wykonać 1 szt.
 - tabliczkę zawiesić w wiacie stanowiskowej

**PUNKT
NAUCZANIA**

8. wykonać o wym. ok. 20 cm x 15 cm
- czerwone napisy na białym tle
 - napisy na folii samoprzylepnej
 - tabliczkę zawiesić na ścianie

**PUNKT PIERWSZEJ
POMOCY
MEDYCZNEJ**

9. wykonać o wym. ok. 20 cm x 15 cm
- czarne napisy na białym tle
 - napisy na folii samoprzylepnej
 - tabliczkę zawiesić w wiacie stanowiskowej

**MIEJSCE
OCZEKIWANIA**

10. wykonać o wym. ok. 20 cm x 15 cm
- czarne napisy na białym tle
 - napisy na folii samoprzylepnej
 - tabliczkę zawiesić na drzwiach

**MAGAZYN TARCZ
I SPRZĘTU
STRZELECKIEGO**

5.3.2. TABLICZKI NUMERACJI STANOWISK NR 1 ÷ NR 6

11. wykonać o wym. ok. 40 cm x 40 cm
- czarne napisy na białym tle
 - napisy na folii samoprzylepnej
 - wykonać 3 kpl.
 - tabliczki zawiesić na przesłonach nr 1, nr 3 nr 5

1

6

5.3.3. TABLICZKI OZNAKOWANIA LINII OTWARCIA OGNI

12. wykonać o wym. ok. 40 cm x 25 cm
- czarne napisy na czerwonym tle
 - napisy na tabliczkach drewnianych lub z tworzywa
 - wykonać 2 szt.
 - tabliczki ustawiać na krańcach linii LOO 100 m

LOO 100 m

13. wykonać o wym. ok. 40 cm x 25 cm
- czarne napisy na czerwonym tle
 - napisy na tabliczkach drewnianych lub z tworzywa
 - wykonać 2 szt. na słupkach drewnianych wys. 50 cm
 - tabliczki ustawiać na krańcach linii LOO 50 m

LOO 50 m

14. wykonać o wym. ok. 40 cm x 25 cm
- czarne napisy na czerwonym tle
 - napisy na tabliczkach drewnianych lub z tworzywa
 - wykonać 2 szt. na słupkach drewnianych wys. 50 cm
 - tabliczki ustawiać na krańcach linii LOO 25 m

LOO 25 m

5.3.4. TABLICZKI OZNAKOWANIA LINII CELÓW

15. wykonać o wym. ok. 40 cm x 25 cm
- czerwone napisy na białym tle
 - napisy na tabliczkach drewnianych lub z tworzywa
 - wykonać 2 szt. na słupkach drewnianych wys. 50 cm
 - tabliczki ustawiać na krańcach linii LC 100 m

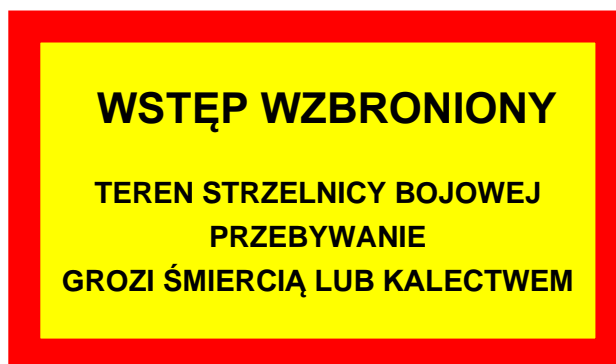
LC 100 m

5.3.5. TABLICE OSTRZEGAWCZE

Na całym obwodzie ogrodzenia strefy niebezpiecznej i strefy zagrożenia strzelnicy odkrytej umieszcza się tablice ostrzegawcze (wzór wg. Dz.U.Nr 132) w następujących miejscach:

- 1) przy wjeździe na teren strefy,
- 2) przy załamaniach linii ogrodzenia,
- 3) w punktach charakterystycznych, a w szczególności: na wierzchołkach wzniesień, w przecinkach leśnych,

- 4) na całej długości ogrodzenia w rozstawie nieprzekraczającym 25 m dla strefy niebezpiecznej.



16. wykonać o wymiary ok. 75 cm x 50 cm

- czarne napisy na żółtym tle, obramowanie w kolorze czerwonym
- tablica metalowa, emaliowana lub malowana odporna na warunki atmosferyczne
- tablicę zawiesić na granicy strefy niebezpiecznej

5.3.6. TABLICE INFORMACYJNE

17. wykonać o wymiary ok. 50 cm x 150 cm

- czarne napisy na żółtym tle
- tablica metalowa, emaliowana odporna na warunki atmosferyczne
- tablicę zawiesić w pobliżu wejścia



5.3.7. GABLOTY

18. typowe gablotki metalowe, przeszklone zamykane zewnętrzne - format A0

- do zawieszania przepisów bezpieczeństwa, warunków strzelania, regulaminu oraz bieżących materiałów informacyjnych.

5.3.8. OZNAKOWANIE OSTRZEGAWCZE

19. Piktogram „**UWAGA ZAGROŻENIE SŁUCHU**” w miejscach oznaczonych w projekcie



5.3.9. PLAN EWAKUACJI

20. typowe tablice przeszklone w ramach metalowych format A1

- do zawieszania planu ewakuacji

5.4. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o ochronie środowiska oraz przepisów BHP związanych z wykonywaniem robót objętych niniejszą specyfikacją odpowiada Wykonawca. Inspektor nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Po zamocowaniu oznakowania informacyjnego i ostrzegawczego należy sprawdzić poprawność wykonania robót.

6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót na każdym etapie wykonawstwa, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora.

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich, jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ

Sprawdzenie powinno być przeprowadzone przez porównanie oznakowań i ich umiejscowienia z projektem i dokumentami oraz przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych.

7. OBMIAR ROBÓT

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

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

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Jeżeli sprawdzenie poprawności wykonania robót da wynik pozytywny i zostaną spełnione wymogi określone w tej Specyfikacji i dokumentacji technologicznej to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót oraz protokół odbioru końcowego.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Certyfikaty i atesty producentów.

ST- 11.00

WYPOSAŻENIE KWATERUNKOWE, SPRZĘT STRZELECKI I POMOCNICZY

1. WSTĘP

1.3. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące parametrów technicznych i użytkowych wyposażenia kwaterunkowego, podstawowego sprzętu strzeleckiego i pomocniczego dla nowobudowanej strzelnicy odkrytej 100 m w m. Boguty-Pianki.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

1.3. KODY I NAZWY ROBÓT

45450000-6 - roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW

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

2.2. PRZYJĘTE WYPOSAŻENIE, SPRZĘT STRZELECKI I POMOCNICZY

Proponowane wyposażenie kwaterunkowe, podstawowy sprzęt strzelecki i pomocniczy podano w dokumentacji technologicznej.

Wyposażenie kwaterunkowe, sprzęt strzelecki i pomocniczy zaprojektowane w dokumentacji technologicznej można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia i atestami.

Każda zamiana wyposażenia kwaterunkowego, sprzętu strzeleckiego i pomocniczego mająca wpływ na bezpieczeństwo i funkcje użytkowe wymaga pisemnej zgody Technologa i akceptacji Inspektora.

2.3. SKŁADOWANIE WYPOSAŻENIA, SPRZĘTU STRZELECKIEGO I POMOCNICZEGO

Wyposażenie kwaterunkowe, podstawowy sprzęt strzelecki i pomocniczy znajdujące się na terenie robót powinny być składowane w oryginalnych opakowaniach w warunkach zgodnych z zaleceniami producenta.

Wyposażenie kwaterunkowe, sprzęt strzelecki i pomocniczy należy przechowywać w pomieszczeniach.

Dla składowanego wyposażenia kwaterunkowego, sprzętu strzeleckiego i pomocniczego należy przestrzegać instrukcji producenta dotyczących warunków składowania, warunków wilgotnościowych, temperaturowych itp.

2.4. ZAPEWNIENIE JAKOŚCI

Wymaganą w projekcie i obowiązujących przepisach jakość powinien zapewnić Wykonawca przez stosowanie nadzoru technicznego i kontroli.

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

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

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

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

Transport wyposażenia kwaterunkowego, sprzętu strzeleckiego i pomocniczego na miejsce funkcjonowania lub przechowywania wykonywany jest przez pracowników. Podczas tego transportu szczególną uwagę należy zwrócić na ochronę przed uderzeniami.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA DOSTAW

5.1. ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ

Wyposażenie kwaterunkowe, sprzęt strzelecki i pomocniczy muszą być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją technologiczną oraz uwzględniać wymagania odpowiednich norm i związanych przepisów.

Odstępstwa od dokumentacji z uwzględnieniem pkt. 2.1. niniejszej ST powinny być uzgadniane z Inspektorem i Technologiem.

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

5.2. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA DOSTAW

OGólne warunki dostaw podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.3. WYPOSAŻENIE KWATERUNKOWE

5.3.1. STOLIK STANOWISKOWY DO STRZELAŃ BOJOWYCH

Stolik stanowiskowy do strzelań bojowych przewidziany jest na wyposażenie stanowisk strzeleckich do strzelań na 100 m.

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

WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Konstrukcja stalowa malowana
- Stopa stalowa w kształcie trójkąta lub kwadratowa z regulacją poziomą,
- Wymiary stolika:
 - Wysokość regulowana – 700 ÷ 1200 mm,
 - Szerokość – ok. 400 mm,
 - Długość – ok. 500 mm.

5.3.2. PRZESŁONA MIĘDZYSTANOWISKOWA SIATKOWA PRZESTAWNA

Przesłona międzystanowiskowa siatkowa przestawna chroniąca przed uderzeniem łusek, przewidziana jest na doraźne wyposażenie stanowisk strzeleckich w strefie strzelań do strzelań na 25 i 50 m.



WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Konstrukcja stalowa malowana
- Podstawa regulowana,
- Wypełnienie siatką techniczną o oczkach 3 ÷ 7 mm w kolorze zielonym.
- Wymiary przesłony:
 - Wysokość - min. 2000 mm,
 - Szerokość - 1500 mm,
 - Wolna przestrzeń od dołu 700 mm.

5.3.3. PRZESŁONA MIĘDZYSTANOWISKOWA SIATKOWA STAŁA

Przesłona międzystanowiskowa siatkowa stała chroniąca przed uderzeniem łusek, przewidziana jest na wyposażenie stanowisk strzeleckich na płycie stanowiskowej do strzelań na 100 m.

WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Konstrukcja stalowa malowana proszkowo,
- Podstawa regulowana,
- Wypełnienie siatką techniczną o oczkach 3 ÷ 7 mm w kolorze zielonym.
- Wymiary przesłony:
 - Wysokość - min. 1100 mm,
 - Szerokość - 1500 mm,

5.3.4. STOLIK AMUNICYJNEGO

Stolik amunicyjnego jest elementem wyposażenia wiaty ztanowiskowej w strefie dowodzenia.



WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Konstrukcja stalowa malowana
- Wymiary stolika:
 - Wysokość – ok. 750 mm,
 - Szerokość – ok. 600 mm,
 - Długość - 400 ÷ 600 mm.

5.3.5. SZAFKA MEDYCZNA Z NOSZAMI

Szafka medyczna z noszami z przeszklonym schowkiem na klucz umieszczonym na drzwiach.



WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Wyposażenie:
 - Nosze wg. normy DIN 13024
 - Obciążenie testowe: 150 kg
 - Apteczka wg. normy DIN 13157

5.3.6. STÓŁ DO WIATY SZKOLENIOWEJ

Stół do wiaty szkoleniowej z funkcją stołu do czyszczenia broni.



WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Konstrukcja stalowa malowana
- Błat pokryty gładką gumą olejoodporną 2 mm,
- Obrzeże z listwy drewnianej o wysokości 1 cm,
- Wymiary stołu:
 - Wysokość - 900 mm,
 - Szerokość - 600 mm,
 - Długość – wg. projektu.

5.3.7. SZAFKA KLASY S1

Szafka klasy S1 do czasowego przechowywania broni i amunicji w biurze kierownika strzelnicy.



WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Klasa bezpieczeństwa S1 według PN-EN 14450,
- Spełnia wymogi:
 - Rozporządzenia MSWiA z dnia 26.08.2014 r. „w sprawie przechowywania, noszenia oraz ewidencjonowania broni i amunicji” (Dziennik Ustaw z dnia 16 września 2014 r. poz. 1224), (Dziennik Ustaw z dnia 27 lutego 2023 r. poz. 364),
 - Rozporządzenia MSWiA z dnia 18.06.2015 r. „w sprawie zasad uzbrojenia specjalistycznych uzbrojonych formacji ochronnych i warunków przechowywania oraz ewidencjonowania broni i amunicji”
- Przystosowany do kotwienia w ścianie,
- Przystosowany do kotwienia w podłożu,

5.3.8. GABLOTA INFORMACYJNA ZAMYKANA

Gablota informacyjna zamykana zewnętrzna przeznaczona do ekspozycji materiałów informacyjnych, obwieszczeń i dokumentów. Gablota zamykana na zamek imbusowy dla zabezpieczenia treści przed zniszczeniem lub zerwaniem przez postronne osoby.



WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Gabłota wykonana z profilu aluminiowego
- Przeznaczona do użytku zewnętrznego.
- Wymiar: ok. 120 x 90 cm.

5.3.9. TABLICA KORKOWA

Tablica korkowa służy do umieszczania notatek, wydruków itp. jedynie przy użyciu pinezek.



WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Powierzchnia z korka
- Przeznaczona do użytku wewnątrz budynku,
- Wymiar: ok. 100 x 80 cm,

5.3.10. SZAFKA NA DOKUMENTY

WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Certyfikat do przechowywania dokumentów - klasa bezpieczeństwa A według EN 1300,
- Wysokość – ok. 1800 mm.

5.3.11. TABORET STANOWISKOWY

Taboret stanowiskowy do strzelań sportowych stosowany ze stolikiem do strzelań sportowych.



WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Siedzisko wykonane ze sklejki lub tworzywa,
- Swobodne obracanie siedziska o 360°,
- Regulowana wysokość siedziska
- Podstawa na kółkach do powierzchni miękkich.
- Kółka z hamulcami

5.4. SPRZĘT STRZELECKI I POMOCNICZY

5.4.1. CHRONNIKI SŁUCHU DLA INSTRUKTORÓW

Ochronniki słuchu dla instruktorów chronią przed szkodliwym hałasem, jednocześnie pozwalając słyszeć dźwięki otoczenia nie przekraczające 82 dB. W momencie pojawienia się hałasu impulsowego, takiego jak wystrzał, następuje natychmiastowe tłumienie. Umożliwia to swobodną komunikację z osobami w pobliżu, pomaga słyszeć sygnały ostrzegawcze i pozwala na zachowanie świadomości



WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Aktywne
- Tłumienie hałasu min. 25 dB,
- Znak CE na podstawie normy EN352,

5.4.2. OCHRONNIKI SŁUCHU DLA STRZELCÓW

Ochronniki słuchu dla strzelców o wysokim współczynniku tłumienia służą do użytku w miejscach o dużym natężeniu hałasu oraz sytuacjach wymagających odciążenia niepożądanych dźwięków w celu umożliwienia koncentracji.



WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Tłumienie hałasu min. 20 dB
- Jednorazowe nakładki higieniczne.

5.4.3. OKULARY BALISTYCZNE

Okulary balistyczne służą do ochrony wzroku przed ewentualnymi uszkodzeniami ciałami obcymi mogącymi zaistnieć w trakcie strzelania.



WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Ochrona balistyczna STANAG 2920,
- Ochrona balistyczna STANAG 4296,

5.4.4. POJEMNIK NA NIEWYPAŁY

Zamykany pojemnik na niewypały.

WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Pojemnik zamykany ze stali nierdzewnej,
- Pojemność: ok. 0,3 ÷ 0,5 l.

5.4.5. ZESTAW RATOWNICTWA MEDYCZNEGO

Torba Zestawu Ratownictwa Medycznego z przestronną komorą główną, w której znajdują się liczne gumowe przeszycia. Ponadto na środku głównej komory wstawka, która po jednej stronie posiada

siatkowaną, a po drugiej przezroczystą kieszeń. Z przodu mniejsza komora z licznymi gumowymi przeszyciami, a także z kieszeniami siatkowymi. Wymagana możliwość noszenia torby jako plecak dzięki chowanym szelkom.

WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE TORBY:

- Spełnienie wymogów wytycznych Zarządzenia nr 550 Komendanta Głównego Policji z 2007 r.



5.4.6. GAŚNICA ABC

WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Typ ABC
- Masa środka gaśniczego 4 kg

5.4.7. KOC GAŚNICZY

WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Materiał: włókno szklane
- Wymiary 120 x 180 cm

5.4.8. REGAŁ MAGAZYNOWY

WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Nośność półki min. 80 kg
- Ilość półek 5
- Wymiary regału:
 - ▶ Wysokość – ok. 180 cm,
 - ▶ Szerokość – ok. 90 cm,
 - ▶ Głębokość – ok. 40 ÷ 45 cm

5.4.9. POJEMNIK NA ŁUSKI

WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Materiał: tworzywo
- Pojemnik zamykany
- Pojemność: 15 ÷ 25 l

5.4.10. SZAFKA MAGAZYNOWA NA SPRZĘT STRZELECKI

WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Szafka metalowa
- Wymiary szafki:
 - ▶ Wysokość – ok. 185 ÷ 200 cm,
 - ▶ Szerokość – ok. 90 ÷ 100 cm,
 - ▶ Głębokość – ok. 40 ÷ 45 cm.

5.3.12. WÓZEK TRANSPORTOWY

Wózek transportowy przeznaczony jest między innymi do transportu urządzeń do treningów strzeleckich w strefie strzelań.

WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE I UŻYTKOWE:

- Wymiary podstawy roboczej: ok. 47 x 82 cm,
- Udźwig: min. 150 kg,
- 2 obrotowe koła z osłoną i hamulcem, 2 koła stałe.
- Szybki system hamowania za pomocą pedału «Easy stop».

- Składana konstrukcja, aluminiowa,
- Waga: max. 11 kg

6. KONTROLA JAKOŚCI DOSTAW

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

7. OBMIAR DOSTAW

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

Po zakończeniu dostaw należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności Inspektora.

Obmiar określa ilość dostarczonych sprzętów zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość sprzętów oblicza się z natury z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji technicznej i projekcie wykonawczym. Obmiary przeprowadza się w celu bieżącej weryfikacji stanu zawansowania realizacji zadania.

8. ODBIÓR DOSTAW

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

Jeżeli zostaną spełnione wymogi określone w tej Specyfikacji i dokumentacji technologicznej to dostawy należy uznać za wykonane prawidłowo.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych dostaw oraz protokół odbioru końcowego.

Sposób rozliczania płatności zostanie określony w umowie na realizację zadania

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Certyfikaty i atesty producentów.