

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
WZMOCNIENIA I ODWODNIENIA PŁASZCZYZNY
RZECZYWISTEJ OSI NR 1 – 300 m
STRZELNICY ODKRYTEJ SŁUŻBY OCHRONY PAŃSTWA
W M. RADUCZ
(GM. NOWY KAWĘCZYN, ŁÓDZKIE)**

CZĘŚĆ 3

WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE

NAZWA OBIEKTU:	OŚ NR 1 – 300 m WIELOSTREFOWEJ STRZELNICY ODKRYTEJ W OŚRODKU SZKOLENIOWYM SŁUŻBY OCHRONY PAŃSTWA W RADUCZU
ADRES OBIEKTU:	96-115 RADUCZ; GMINA NOWY KAWĘCZYN, POWIAT SKIERNIEWICKI Dz. nr ewid. 355; obręb 24 Raducz
ZAMAWIAJĄCY:	SŁUŻBA OCHRONY PAŃSTWA 00-463 WARSZAWA; UL. PODCHORAŻYCH 38
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO WYKONAWCZO HANDLOWE „KONSBUD” JANUSZ WYGRALAK, OLGA WYGRALAK 41 – 500 CHORZÓW; UL. GRUNWALDZKA 2a/9

OPRACOWAŁ:

Technolog Konstruktor Strzelnic
Janusz WYGRALAK

DATA OPRACOWANIA: SIERPIEŃ 2019 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

T 00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

- 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH**
- 1.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH – WYMAGAŃ OGÓLNYCH**
- 1.3. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**
- 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**
- 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**
 - 1.5.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY
 - 1.5.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
 - 1.5.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI
 - 1.5.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY
 - 1.5.5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT
 - 1.5.6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA
 - 1.5.7. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA
 - 1.5.8. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ
 - 1.5.9. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW
 - 1.5.10. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY
 - 1.5.11. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT
 - 1.5.12. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW
 - 1.5.13. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH
 - 1.5.14. TABLICE INFORMACYJNE I OSTRZEGAWCZE BUDOWY
 - 1.5.15. ZAPLECZE BUDOWY
 - 1.5.16. ODBIORY

2. MATERIAŁY

- 2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW**
- 2.2. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH**
- 2.3. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW**
- 2.4. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM**
- 2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**
- 2.6. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW**

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (DALEJ PZJ)**
- 6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**
- 6.3. POBIERANIE PRÓBEK**
- 6.4. BADANIA I POMIARY**
- 6.5. RAPORTY Z BADAŃ**
- 6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA**
- 6.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE**
- 6.8. DOKUMENTY BUDOWY**

7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**
- 7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**
- 7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY**
- 7.4. WAGI I ZASADY WAŻENIA**
- 7.5. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU**

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

8.4. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT

8.4.1. ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT

8.4.2. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO

8.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

T 01.00. ROBOTY POMIAROWE

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

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ZASADY WYKONYWANIA PRAC POMIAROWYCH

5.2. WYZNACZENIE PRZEKROJÓW TERENU

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

T 02.00. ROBOTY ZIEMNE

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

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI WARUNKÓW TERENOWYCH Z PROJEKTEM

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

5.3. WYKONYWANIE WYKOPÓW I NASYPÓW

5.3.1. STATECZNOŚĆ SKARP

5.3.2. SKŁADOWANIE UROBKU Z WYKOPÓW

5.3.3. ZASYPYWANIE WYKOPÓW

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

T 03.00. HUMUSOWANIE I DARNIOWANIE SKARP NASYPÓW

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. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW
 - 2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA MATERIAŁÓW
 - 2.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW
 - 2.4. DEKLARACJA ZGODNOŚCI
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT
 - 5.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA
 - 5.3. MONTAŻ TRAWNIKA ROLOWANEGO
 - 5.4. DOKŁADNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI
 - 6.2. ZAKRES BADAŃ PROWADZONYCH W CZASIE BUDOWY
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

T 04.00. ROBOTY BETONOWE

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. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW
 - 2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW
 - 2.2.1. SKŁADNIKI MIESZANKI BETONOWEJ
 - 2.2.2. BETON
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT BETONIARSKICH**
- 5.2. WYTWARZANIE I PODAWANIE MIESZANKI BETONOWEJ**
- 5.3. WARUNKI ATMOSFERYCZNE PRZY UKŁADANIU MIESZANKI BETONOWEJ I WIĄZANIU BETONU**
- 5.4. PIELEGNACJA BETONU**
- 5.5. WYKAŃCZANIE POWIERZCHNI BETONU**
- 5.6. DESKOWANIA**

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. BADANIA KONTROLNE BETONU**
- 6.2. TOLERANCJA WYKONANIA**
 - 6.2.1. WYMAGANIA OGÓLNE
 - 6.2.2. SYSTEM ODNIESIENIA
 - 6.2.3. ŚCIANY
 - 6.2.4. PŁYTY
 - 6.2.5. PRZEKROJE
 - 6.2.6. POWIERZCHNIE I KRAWĘDZIE
 - 6.2.7. OTWORY I WKŁADKI

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

T 05.00. ROBOTY ZBROJARSKIE

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. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**
- 2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. CZYSZCZENIE PRĘTÓW**
- 5.2. PROSTOWANIE PRĘTÓW**
- 5.3. CIĘCIE PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH**
- 5.4. ODGIĘCIA PRĘTÓW, HAKI**
- 5.5. MONTAŻ ZBROJENIA**

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

T 06.00. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

- 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. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 5.1. OGÓLNE WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT IZOLACYJNYCH**
 - 5.2. PRZYGOTOWANIE PODKŁADU**
 - 5.3. OCZYSZCZENIE PODŁOŻA**
 - 5.4. GRUNTOWANIE PODKŁADU**
 - 5.5. WYKONANIE IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH**
 - 5.6. IZOLACJE Z FOLII**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

T 07.00. USZCZELNIENIE PRZESŁON

- 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. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**
 - 2.2. SZCZEGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

T 08.00. 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. ZASYPKA ŻWIROWA.
 - 5.2. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
 - 6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY.
 - 6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNA.
7. OBMIAR ROBÓT.
8. ODBIÓR ROBÓT.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

T 09.00. 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. DOPUSZCZALNE WADY TARCICY
 - 2.1.2. WYTRZYMAŁOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE DREWNA IGLASTEGO
 - 2.1.3. WILGOTNOŚĆ DREWNA
 - 2.1.4. TOLERANCJE WYMIAROWE TARCICY
 - 2.3. ŁĄCZNIKI
 - 2.4. ŚRODKI OCHRONY DREWNA
 - 2.5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I KONSTRUKCJI
 - 2.6. BADANIA NA BUDOWIE
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT
 - 5.1.1. KRAWĘDZIAKI DYSTANSOWE W OKŁADZINACH ANTYRYKOSZETOWYCH
 - 5.1.2. DESKOWANIE OKŁADZIN ANTYRYKOSZETOWYCH
 - 5.2. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY
 - 6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNA

7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

T 10.00. ELEMENTY ANTYRYKOSZETOWE POLIURETANOWO – GUMOWE

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 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 DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

T 11.00. 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 STALOWYCH PO ROZŁADUNKU
 - 4.4. LIKWIDACJA USZKODZEŃ TRANSPORTOWYCH

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WARUNKI OGÓLNE

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

5.2. WYKONANIE ELEMENTÓW STALOWYCH 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
- 5.2.2. TOLERANCJE WYTWARZANIA
 - 5.2.2.1. ELEMENTY I CZĘŚCI SKŁADOWE
 - 5.2.2.2. OTWORY, WYCIĘCIA I KRAWĘDZIE CZOŁOWE
 - 5.2.2.3. POWIERZCHNIE STYKÓW DOCISKOWYCH
 - 5.2.2.4. USUWANIE PRZEKROCZONYCH ODCHYLEK
 - 5.2.2.5. CZYSZCZENIE POWIERZCHNI I BRZEGÓW
- 5.2.3. SKŁADANIE ELEMENTÓW STALOWYCH
 - 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 STALOWYCH
 - 5.2.3.5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE PRZED WYSYŁKĄ
 - 5.2.3.6. ODBIÓR KONSTRUKCJI U WYTWÓRCY

5.3. MONTAŻ I SCALANIE ELEMENTÓW STALOWYCH NA MIEJSCU BUDOWY

- 5.3.1. SKŁADOWANIE ELEMENTÓW STALOWYCH NA PLACU BUDOWY
- 5.3.2. PRZEMIESZCZANIE ELEMENTÓW STALOWYCH DO OSTATECZNEGO ICH POŁOŻENIA
- 5.3.3. WYKONANIE POŁĄCZEŃ TYMCZASOWYCH
- 5.3.4. WYKONANIE POŁĄCZEŃ STAŁYCH NA MIEJSCU BUDOWY
 - 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 ODCHYLEKI 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 DOKUMENTACJA TECHNICZNA

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

T 12.00. 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. OCZYSZCZENIE 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

T 13.00. 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. SAMOBIEŻNY TRANSPORTER CELU RUCHOMEGO
 - 5.3.2.2. WIELOFUNKCYJNE URZĄDZENIE DO UKAZYWANIA CELÓW
 - 5.3.2.3. MOBILNY ZESPÓŁ STERUJĄCY
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

T 14.00. TABLICE INFORMACYJNE I OSTRZEGAWCZE

- 1. WSTĘP**
 - 1.2. 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 OZNAKOWANIA LINII OTWARCIA OGNI
 - 5.3.3. TABLICZKI NUMERACJI STANOWISK
 - 5.3.4. TABLICE INFORMACYJNE
 - 5.3.5. GABLOTY
 - 5.3.6. OZNAKOWANIE OSTRZEGAWCZE
 - 5.3.7. PLAN EWAKUACJI
 - 5.4. 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. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

T 00.00.**WYMAGANIA OGÓLNE****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych (ST) opracowanych na etapie przygotowania materiałów wyjściowych do ogłoszenia przetargu na roboty wzmocnieniowe i odwodnieniowe płaszczyzny rzeczywistej osi nr 1 – 300 m strzelnicy odkrytej Służby Ochrony Państwa w m. Raducz są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych elementów konstrukcji wyposażenia technologicznego strefy strzelań oraz urządzeń do prowadzenia treningów strzeleckich sporządzone na podstawie zakładanych rozwiązań technologicznych i konstrukcyjno - materiałowych.

1.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH – WYMAGAŃ OGÓLNYCH

Przedmiotem ST - Wymagania Ogólne jest wspólny, dla wszelkiego rodzaju robót budowlano - montażowych, zbiór wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót. ST dotyczące poszczególnych grup, klas bądź kategorii robót należy zawsze rozpatrywać łącznie z ST - Wymagania Ogólne.

1.3. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Kontrakt - umowa wraz z wszystkimi załącznikami.

Inwestor – osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania.

Inspektor Nadzoru – samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, którą może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa.

Inżynier – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Technolog – osoba fizyczna będąca autorem rozwiązań technologicznych gwarantujących spełnienie warunków bezpieczeństwa użytkowania obiektu.

Dokumentacja projektowa - ogół dokumentów przygotowany w formie rysunków, opisów, fotografii, makiet i modeli dotyczący projektowanego przedsięwzięcia, które będzie realizowane na ich podstawie. W skład dokumentacji projektowej wchodzi: rysunki, opisy techniczne, fotografie, modele, kosztorysy, przedmiary.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Nadzór autorski - forma kontroli, wykonywanej przez autora projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych.

Nadzór inwestorski - forma kontroli sprawowanej przez Inwestora w zakresie jakości i kosztów realizowanej inwestycji.

Roboty zanikające - roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów budowy.

Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

1.5.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. OCHRONA PRZECIWOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.5.10. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.11. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.13. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

1.5.14. TABLICE INFORMACYJNE I OSTRZEGAWCZE BUDOWY

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru tablice informacyjne i ostrzegawcze budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego oraz przepisami bhp i p.poż., z treścią informacji zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru. Koszt wykonania, zainstalowania, utrzymania i demontażu tablic informacyjnych i ostrzegawczych jest uwzględniony w cenach jednostkowych Robót. Tablice informacyjne i ostrzegawcze będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót a po ich zakończeniu zdemontowane.

1.5.15. ZAPLECZE BUDOWY

W ramach kwoty przewidzianej w Kontrakcie Wykonawca urządzi, będzie utrzymywał i zlikwiduje Zaplecze budowy zgodnie z Prawem Budowlanym oraz przepisami techniczno-budowlanymi, przepisami bhp i p.poż.

1.5.16. ODBIORY

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych Instytucji, których obecność jest wymagana przepisami i ponosi opłaty za udział przedstawicieli tych instytucji w odbiorach. Wszystkie formalności z tym związane Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w tym punkcie nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej. Odbiory techniczne muszą spełniać wymagania stawiane przez przepisy ustawy „Prawo Budowlane”, rozporządzenia i przepisy wykonawcze do ustawy oraz inne przepisy techniczno - budowlane mające odniesienie do zakresu wykonywanych robót budowlanych.

2. MATERIAŁY

2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

2.2. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (DALEJ PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo - kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. POBIERANIE PRÓBEK

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.5. RAPORTY Z BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. DOKUMENTY BUDOWY

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) ÷ (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno - prawne,

- d) protokoły odbioru robót,
 - e) protokoły z porad i ustaleń,
 - f) korespondencję na budowie.
- (5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg. instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. WAGI I ZASADY WAŻENIA

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg. norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.4. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT

8.4.1. ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST, i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg. komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy nowy termin odbioru ostatecznego.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. „o wyrobach budowlanych” (Dz. U. Nr 92, poz. 881)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. „w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia” (Dz. U. Nr 108, poz. 953).

T 01.00.

ROBOTY POMIAROWE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmocnieniem i odwodnieniem płaszczyzny rzeczywistej osi nr 1 – 300 m strzelnicy odkrytej Służby Ochrony Państwa w m. Raducz w zakresie wyznaczenia geometrii elementów odtwarzanych i nowobudowanych budowli wyposażenia technologicznego strefy strzelań oraz tyczenia linii geometrii balistycznej osi strzeleckich.

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 robót pomiarowych objętych dokumentacją, a w szczególności:

- wyznaczeniem usytuowania oraz geometrii odtwarzanych i nowobudowanych przesłon pionowych,
- wyznaczeniem linii trzech osi stanowisk strzeleckich do strzelań precyzyjnych,
- wyznaczeniem geometrii płaszczyzny stanowisk strzeleckich,
- wyznaczeniem stałych i zmiennych linii otwarcia ognia,
- wyznaczeniem stałych i doraźnych linii wyjściowych,
- wyznaczeniem stałych linii celów przy kulochwycie głównym i kulochwytach bocznych,
- wyznaczeniem sytuacyjnym i wysokościowym charakterystycznych punktów krawędzi płaszczyzny rzeczywistej strzelnicy.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45100000-8 – przygotowanie terenu pod budowę

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.

2. MATERIAŁY

Do czasowego ustalania punktów głównych elementów budowli zabezpieczających i linii geometrycznych należy stosować pale drewniane o średnicy od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do ustalania pozostałych punktów pośrednich należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Do tyczenia linii i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do prac pomiarowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Sprzęt i materiały do prac pomiarowych można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ZASADY WYKONYWANIA PRAC POMIAROWYCH

Prace pomiarowe i wytyczeniowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót objętych Dokumentacją Technologiczną.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Prace pomiarowe i wytyczenie obiektów oraz linii geometrii balistycznej należy wykonać w oparciu o Dokumentację Technologiczną przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej.

Punkty główne i punkty pośrednie powinny być wyznaczone w odległości zależnej od ukształtowania terenu, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonych linii w stosunku do Dokumentacji Technologicznej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

5.2. WYZNACZENIE PRZEKROJÓW TERENU

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7).

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w z 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 pomiarami geodezyjnymi są jednostki określone dla danego typu elementów w katalogach nakładów rzeczowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Odbiór robót związanych z pracami pomiarowymi i tytzeniowymi następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

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 techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne i G-3.2. Pomiary realizacyjne, G-3.1. GUGiK 1983.

T 02.00.

ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmocnieniem i odwodnieniem płaszczyzny rzeczywistej osi nr 1 – 300 m strzelnicy odkrytej Służby Ochrony Państwa w m. Raducz w zakresie robót ziemnych związanych z zabudową elementów wyposażenia strefy strzelań.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 robót ziemnych objętych dokumentacją, a w szczególności:

- robotami pomiarowymi przy powierzchniowych robotach ziemnych,
- pomiarami przy wykopach fundamentowych,
- stabilizacją w obrębie placu budowy układu reperów roboczych o określonych rzędnych wysokościowych w nawiązaniu do układu reperów państwowych,
- niwelacją płaszczyzny rzeczywistej strefy strzelań,
- ręcznym rozścieleniem i wyrównaniem ziemi urodzajnej na skarpach wraz z transportem gruntu ręcznym lub mechanicznym,
- ręcznym i mechanicznym transportem technologicznym ziemi w obrębie placu budowy do miejsca wbudowania w nasyp lub miejsca wyznaczonego na składowanie ziemi do czasu wywozu,
- robotami ziemnymi wykonywanymi ręcznie i mechanicznie pod projektowane elementy zabezpieczeń,
- ręcznymi robotami ziemnymi towarzyszącymi robotom mechanicznym,
- innymi robotami ziemnymi koniecznymi do zrealizowania projektowanego zakresu robót.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45111200-0 – roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę,

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

Przy robotach ziemnych występują materiały pomocnicze typu krawędziaki drewniane, brusy drewniane 6,3x8 cm, stemple okrągłe, pale drewniane śr. 180÷200 mm, deski, gwoździe budowlane, drut miękki do wiązania, pręty stalowe służące do wyznaczania i czasowej stabilizacji punktów osnowy geodezyjnej, reperów roboczych, osi konstrukcyjnych i punktów charakterystycznych oraz zabezpieczeń wykopów.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Roboty ziemne w miarę możliwości należy wykonywać mechanicznie z użyciem koparko - ładowarki o szerokości i pojemności łyżki dostosowanej do zakresu i charakteru robót. O doborze odpowiedniego sprzętu decyduje Kierownik Budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru. W rejonie zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem technicznym terenu oraz w miejscach, w którym wykonywanie robót ziemnych metodą mechaniczną jest niemożliwe, należy je prowadzić ręcznie przy użyciu narzędzi takich jak kilofy, młoty, kliny, łomy, łopaty, szufle, wiadra, taczki, ubijarki.

Rodzaj i ilość sprzętu przewidzianego do zastosowania przy realizacji robót ziemnych pozostawia się do wyboru Wykonawcy, który zobowiązany jest do uzgodnienia go z Inspektorem Nadzoru. Jakiegokolwiek narzędzia, sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania wymagań jakościowych robót oraz wymagań przepisów bhp i p.poż., zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do zastosowania. Wykonawca, bez zgody Inspektora na dopuszczenie sprzętu do wykonywania robót budowlanych, nie może go używać, chyba że na własne ryzyko i odpowiedzialność. Roboty będą wykonywane przy użyciu sprzętu adekwatnego do zakresu i charakteru wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Transport technologiczny urobku z robót ziemnych, w obrębie placu budowy, należy w miarę możliwości prowadzić metodą mechaniczną za pomocą ładowarki, koparko - ładowarki lub spycharki do miejsca wbudowania w nasyp lub do miejsca wyznaczonego na składowanie urobku do czasu wywozu z placu budowy. Urobek z liniowych robót ziemnych gromadzić na odkład wzdłuż wykopów. Koszty związane z transportem i składowaniem ziemi ponosi Wykonawca.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI WARUNKÓW TERENOWYCH Z PROJEKTEM

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu lub innych charakterystycznych punktów z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno - wysokościowy. W trakcie realizacji robót ziemnych konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidocznionych w projekcie Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor Nadzoru na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed rozpoczęciem robót budowlanych związanych z realizacją przedmiotowego zadania należy przeprowadzić roboty przygotowawcze. Sposób wykonania dojazdu i prowadzenia transportu wewnętrznego w obrębie placu budowy powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora.

5.3. WYKONYWANIE WYKOPÓW I NASYPÓW

W trakcie prowadzenia robót ziemnych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić kwestię ochrony środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska - Dz. U. Nr 62 poz.627 z późniejszymi zmianami).

5.3.1. STATECZNOŚĆ SKARP

Przy określaniu pochylenia skarp nasypów należy uwzględniać:

- a) wielkość obciążeń dynamicznych przekazywanych na podłoże gruntowe,
- b) wartość kąta tarcia wewnętrznego i spójności gruntu,
- c) wysokość skarp nasypów,
- d) obciążenie powierzchni gruntu w pobliżu górnych krawędzi skarp, występujące w trakcie wykonywania robót,
- e) wilgotność gruntu w skarpach.

Zbocza nasypów w gruntach sypkich lub spoiстых powinny zachowywać pełną równowagę w każdej porze roku.

5.3.2. SKŁADOWANIE UROBKU Z WYKOPÓW

Ukopany grunt powinien być przetransportowany niezwłocznie na miejsce jego przeznaczenia lub wywieziony z placu budowy.

5.3.3. ZASYPYWANIE WYKOPÓW

1. Zасыpywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio i niezwłocznie po zakończeniu robót fundamentowych.
2. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z gruzu, odpadków organicznych oraz materiałów budowlanych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne warunki kontroli jakości robót określone zostały w ST - Wymagania Ogólne.

Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienie stateczności uzupełnień skarp nasypów.

W trakcie zasypywania wykopów należy na bieżąco kontrolować materiał zasypowy, używany do zasypywania oraz stopień zagęszczenia poszczególnych warstw zasypowych. Z przeprowadzanych kontroli sporządzać protokoły i dołączać je do Dziennika Budowy.

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 robotami ziemnymi są jednostki określone dla danego typu elementów robót w katalogach nakładów rzeczowych.

Po zakończeniu robót ziemnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności Inspektora.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Czynności odbiorowych dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie kontroli jakości wykonanych robót potwierdzonych odpowiednimi protokołami i zapisami w Dzienniku Budowy, na podstawie zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganym zakresem robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dały wyniki pozytywne.

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

Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie w szczególności niżej wymienione przepisy i normy.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku „w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane,
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. „o odpadach”,

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-66/B-06714 Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

BN-72/8972-01 Budowle drogowe i kolejowe – Roboty ziemne

T 03.00.**HUMUSOWANIE I DARNIOWANIE SKARP NASYPÓW****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmocnieniem i odwodnieniem płaszczyzny rzeczywistej osi nr 1 – 300 m strzelnicy odkrytej Służby Ochrony Państwa w m. Raducz w zakresie robót związanych z humusowaniem i ubezpieczenia skarp ziemnych kulochwytu głównego i zabezpieczeń bocznych trawnikiem rolowanym.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 robót związanych z humusowaniem i ubezpieczenia skarp ziemnych kulochwytu głównego i zabezpieczeń bocznych trawnikiem rolowanym.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45232440-9 – roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
- 45111230-9 – roboty w zakresie stabilizacji gruntu,

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem i dogęszczeniem.

Trawniki rolowane – darni wyhodowana dla potrzeb budowlanych. Trawa wysiana na cienką warstwę podłoża torfowego na osnowie. Grubość takiej darni wynosi 3 do 7 cm.

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. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST - Wymagania Ogólne.

2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy humusowaniu skarp są:

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw,

Do ubezpieczenia skarp ziemnych dopuszcza się stosowanie trawników z rolki zakupionych od producenta wytwarzanych dwoma metodami:

1. trawa wysiewana jest bezpośrednio do gruntu na kilkuhektarowych farmach. Przez minimum półtora roku jest regularnie nawadniana, koszona i nawożona. Następnie darni zdejmują się dużymi maszynami ciągnikowymi, które tną je na prostokątne rolki grubości do 4 – 7 cm.
2. trawa jest wysiewana na cienką warstwę podłoża torfowego na osnowie. Grubość takiej darni wynosi 3 cm.

2.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

W przypadku dostarczenia darni przez producenta na paletach, zabezpieczonych poprzez owinięcie folią, należy ją niezwłocznie zdjąć, gdyż trawa może się odparzyć. Jeżeli rolki z darnią nie będą układane od razu po dostawie należy je składować w cieniu i zwilżać wodą. Niedozwolone jest przechowywanie darni w taki sposób dłużej niż dwa dni, ponieważ bez dostępu powietrza żdźbła trawy żółkną i zgniją.

Kołki drewniane do mocowania trawnika do podłoża powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producenta lub dostawcy.

2.4. DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Zgodność wyrobu z odpowiednią normą należy wykazać certyfikatem zgodności wydanym przez jednostkę certyfikującą lub deklaracją zgodności stosowanym przez producenta.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia techniczno - biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

Zastosowane urządzenia powinny umożliwiać osiągnięcie projektowanych parametrów budowanych materiałów i warstw przy jednoczesnym zachowaniu bezpieczeństwa realizacji.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Transport humusu oraz darniny/trawnika rolowanego powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający ich zanieczyszczeniu i pogorszeniu jej jakości.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

5.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Przed zabudową trawnika rolowanego podłoże powinno być dobrze nawodnione wzruszone na głębokość ok. 1 cm.

5.3. MONTAŻ TRAWNIKA ROLOWANEGO

Zakupiony materiał należy rozwinąć jak najszybciej na docelowym miejscu. Rolki rozwijamy jedną przy drugiej starając się, aby każdy następny rząd był przesunięty względem siebie o połowę długości odcinka (wzór cegły w murze).

Odcinki powinny stykać się ściśle nie pozostawiając szczelin. Na stokach darń mocować kołeczkami drewnianymi długości 40 do 50 cm w odstępach ok. 0,5 m.

Po rozwinięciu całość zwałować i podlać. Przez pierwsze 3 tygodnie podlewać. Najlepiej podlewać obficie wcześniej rano lub wieczorem przesączając trawnik i podłoże na głębokość kilku centymetrów. W przypadku zaobserwowanie podsychania (trawa robi się ciemniejsza i traci sprężystość, a po nadeptaniu ślad na trawie się błyszczy i trawa się nie podnosi) należy podlać nawet w środku upalnego dnia.

Pierwsze koszenie (jeśli trawa szybko podrosta) wykonać gdy wysokość żdźbła osiąga ok. 10 cm. W późniejszych koszeniach możemy stopniowo obniżać wysokość kosiarki, jednak nie niżej niż 4 cm.

Proces ukorzenia trwa około trzech tygodni. W okresie przyjmowania się trawnik jest słaby i wrażliwy na podsychanie, czasami może wyglądać niekorzystnie. Po wytworzeniu korzeni, które połączą go z podłożem jest gotowy do użytkowania. Niezależnie od procesu ukorzenia trawnik można użytkować umiarkowanie od razu po zainstalowaniu jeżeli nie jest zbyt mokry lub podsuszony.

Po położeniu obowiązują te same zasady pielęgnacji i nawożenia jak u trawników z siewu.

5.4. DOKŁADNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

Poszczególne rolki powinny przylegać do siebie krawędziami. Trawniki powinny przylegać do podłoża na całej swej powierzchni. Rolki nie powinny wystawać nad powierzchnię trawnika (mogłoby to doprowadzić do uszkodzenia kosiarki).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI

Ogólne warunki kontroli jakości robót określone zostały w ST - Wymagania Ogólne.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zaakceptowania deklarację zgodności producenta trawnika rolowanego.

6.2. ZAKRES BADAŃ PROWADZONYCH W CZASIE BUDOWY

Kontrola przed ułożeniem trawnika powinna obejmować wizualną ocenę następujących właściwości trawnika:

- czy darni jest gęsta, niezachwaszczona i zdrowa, jednakowego koloru na całej powierzchni,
- czy ziemia w strefie korzeni ma tę samą grubość, jest lekko wilgotna i się nie kruszy,
- czy pas rozwiniętej darni podniesiony oburącz za jedną krawędź nie przerywa się, a tym bardziej nie rozpada na kawałki.

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- czy oczyszczono teren z gruzu i zanieczyszczeń,
- grubości warstwy rozścielonej ziemi/podłoża,

- prawidłowego uwałowania terenu,
- prawidłowości ułożenie trawnika wg pkt 5.4 (brak szczelin, przyleganie do podłoża)

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 robotami ziemnymi są jednostki określone dla danego typu elementów robót w katalogach nakładów rzeczowych.

Po zakończeniu robót ziemnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności Inspektora.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Czynności odbiorowych dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie kontroli jakości wykonanych robót potwierdzonych odpowiednimi protokołami i zapisami w Dzienniku Budowy, na podstawie zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganym zakresem robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dały wyniki pozytywne.

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

Wytyczne producenta trawników rolowanych dotyczące montażu i pielęgnacji produktu, przed i po jego zabudowie na podłożu gruntowym.

T 04.00.

ROBOTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmocnieniem i odwodnieniem płaszczyzny rzeczywistej osi nr 1 – 300 m strzelnicy odkrytej Służby Ochrony Państwa w m. Raducz w zakresie robót betonowych związanych z zabudową elementów wyposażenia strefy strzelań.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 robót betonowych objętych dokumentacją, a w szczególności:

- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem, stężeniem i konstrukcją wsporczą,
- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- dowozem mieszanki betonowej,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45262300-4 – betonowanie,

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST - Wymagania Ogólne a także podanymi poniżej:

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu. Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności - symbol literowo - liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo - liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Klasa betonu - symbol literowo - liczbowo - liczbowo (np. C20/25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Pierwsza liczba po literze C oznacza wytrzymałość charakterystyczną dla próbki walcowej, druga liczba po literze C oznacza wytrzymałość charakterystyczną dla próbki sześcienną.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_{bG} - wytrzymałość (zapewniona z 95% prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

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. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części ST - Wymagania Ogólne.

2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Do wykonania robót betonowych w ramach zadania opisanego w pkt.1.1. przewiduje się zastosowanie następujących podstawowych materiałów: beton towarowy klasy zgodnej z dokumentacją projektową, cement portlandzki CEM I 32,5 bez dodatków, piasek uszlachetniony płukany 0÷2 mm, żwir płukany 2÷8 mm, woda, deski iglaste obrzynane 25 mm kl. III, gwoździe budowlane, stemple budowlane, krawędziaki, systemowe szalunki i stemple.

2.2.1. SKŁADNIKI MIESZANKI BETONOWEJ

Cement - wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

dla betonu klasy C8/10 i C25/30 - klasa cementu 32,5.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg. norm PN-EN 196-1;1996, PN-EN 196-3;1996, PN-EN 196-6;1997,
- sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

- początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut,
- koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

- wg. próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm,
- wg. próby na plackach - normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1%,
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia: dla grysów granitowych -.do 16%, dla grysów bazaltowych i innych -.do 8%,
- nasiąkliwość - do 1,2%,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,
- mrozoodporność wg. zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg. normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,

- zawartość związków siarki - do 0,1%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg. normy PN-B-06714.26.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

do 0,25 mm - 14÷19%,

do 0,50 mm - 33÷48%,

do 1,00 mm - 53÷76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg. normy PN-B06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg. normy PN-B-06714.15,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg. normy PN-B06714.12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg. normy PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg. normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora Nadzoru. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg. normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

Woda zarobowa - wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250. Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyśpieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco - uplastyczniających,
- przyśpieszająco - uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

2.2.2. BETON

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg. normy PN-B-06250,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg. normy PN-B-06250.
- wodoszczelność - większa od 0,8MPa (W8),
- wskaźnik wodno - cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3+5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku. Za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m³ - dla betonu klas C20/25 i C25/30,
- 450 kg/m³ - dla betonu klas C30/37 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_{bG}.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg. normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5÷5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5÷6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:

- ± 20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- ± 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg. normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Rodzaj i ilość sprzętu przewidzianego do zastosowania przy realizacji robót budowlanych pozostawia się do wyboru Wykonawcy, który zobowiązany jest do uzgodnienia go z Inspektorem Nadzoru. Jakiegokolwiek narzędzia, sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania wymagań jakościowych robót oraz wymagań przepisów bhp i p.poż., zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do zastosowania. Wykonawca, bez zgody Inspektora na dopuszczenie sprzętu do wykonywania robót budowlanych, nie może go używać, chyba że na własne ryzyko i odpowiedzialność. Roboty będą wykonywane przy użyciu sprzętu adekwatnego do zakresu robót.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

Podstawowy sprzęt do robót betonowych: taczki, betoniarka, kielnie, pace stalowe, wiadra, poziomice, wibrator wgłębny (buławowy), łąta wibracyjna.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - Wymagania Ogólne.

W przypadku przygotowywania mieszanki betonowej w węźle betoniarskim na terenie budowy, transport betonu z węzła do miejsca wbudowania odbywać się będzie za pomocą taczek. W przypadku zamówienia betonu towarowego w zakładzie wytwórczym mieszanek betonowych, transport mieszanki betonowej na teren budowy, należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15°C,
- 70 min. - przy temperaturze +20°C,
- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT BETONIARSKICH

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie wykonać zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

5.2. WYTWARZANIE I PODAWANIE MIESZANKI BETONOWEJ

Mieszankę betonową klasy C12/15 (B15), dopuszcza się przygotowywać na placu budowy w specjalnie przygotowanym do tego celu węźle betoniarskim. Węzeł betoniarski należy wyposażać oraz oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami. W innych przypadkach wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest

większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w ścianach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wglębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu stosować wibratory wglębne.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wglębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi buławę należy pogrążyć na głęb. 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,3÷0,5 m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.3. WARUNKI ATMOSFERYCZNE PRZY UKŁADANIU MIESZANKI BETONOWEJ I WIĄZANIU BETONU

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu. Miejsce prowadzenia robót należy zabezpieczyć za pomocą mat lub folii.

5.4. PIELĘGNACJA BETONU

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

5.5. WYKAŃCZANIE POWIERZCHNI BETONU

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przelomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię. pęknięcia i rysy są niedopuszczalne, równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.6. DESKOWANIA

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statycznie - wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelniać taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznie. Szazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg. wymagań dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.1. BADANIA KONTROLNE BETONU

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

1 próbka na 100 zarobów,

1 próbka na 50 m³ betonu,

3 próbki na dobę,

6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyśpieszonej wg. normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg. normy PN-B-06250. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych **badania wg. PN-B-06250:**

	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości - obecności grudek - wytrzymałości	PN-EN 196-3; PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
j.w.	Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1; PN-EN 933-3 PN-EN 933-9; PN-B-06714/12; PN-EN 1097-6	j.w.
j.w.	Badanie wody	PN-B-32250	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
j.w.	Badanie dodatków i domieszek	PN-B-06240 i Aprobata Techniczna	
Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-B-06250	Przy rozpoczęciu robót
j.w.	Konsystencja	j.w.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
j.w.	Zawartość powietrza	j.w.	j.w.
Badanie betonu	Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	j.w.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
j.w.	Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-B-06261; PN-B-06262	W przypadkach technicznie uzasadnionych
j.w.	Nasiąkliwość	PN-B-06250	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m ³ betonu
j.w.	Mrozoodporność	j.w.	j.w.
j.w.	Przepuszczalność wody	j.w.	j.w.

6.2. TOLERANCJA WYKONANIA

6.2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.

6.2.2. SYSTEM ODNIESIENIA

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211. Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

6.2.3. ŚCIANY

Dopuszczalne odchylenie usytuowania ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż: ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

6.2.4. PŁYTY

Dopuszczalne odchylenie usytuowania płyt w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż: ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

6.2.5. PRZEKROJE

Dopuszczalne odchylenie wymiaru przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż: ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2,

6.2.6. POWIERZCHNIE I KRAWĘDZIE

- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 7 mm przy klasie tolerancji N1, 5 mm przy klasie tolerancji N2,
- Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż: 4 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2.

6.2.7. OTWORY I WKŁADKI

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż: ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

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 betonowych są jednostki określone dla danego typu elementów robót w katalogach nakładów rzeczowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Czynności odbiorowych dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie kontroli jakości dostarczonych materiałów, wykonanych robót potwierdzonych odpowiednimi protokołami i zapisami w Dzienniku Budowy, na podstawie zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganym zakresem robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dały wyniki pozytywne.

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Odbiór robót betonowych odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu warunków projektowych i ST.

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

Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie w szczególności niżej wymienione przepisy i normy.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku „w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane.

PN-EN 206-1	Beton cz. 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-B-01801	Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania
PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe
PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-EN 197-1	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
PN-EN 196-1	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-2	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
PN-EN 196-3	Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-B-04320	Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
PN-EN 480-1	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
PN-EN 480-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
PN-EN 480-4	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 480-5	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
PN-EN 480-8	Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
PN-EN 480-10	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-12	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka <i>Schmidta</i> typu N.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-B-06714/10	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
PN-B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
PN-B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-C-04554/02	Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczanie twardości ogólnej powyżej 0,337 mval/dm ³ metodą wersenianową.
PN-C-04566/02	Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolorymetryczną z tiofluoresceiną z kwasem o hydroksyrtęciobenzoesowym.
PN-C-04566/03	Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkuryme-tryczną.
PN-C-04600/00	Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną
PN-C-04628/02	Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczanie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczonej metodą kolorymetryczną z antronem

T 05.00.**ROBOTY ZBROJARSKIE****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmocnieniem i odwodnieniem płaszczyzny rzeczywistej osi nr 1 – 300 m strzelnicy odkrytej Służby Ochrony Państwa w m. Raducz w zakresie robót zbrojarskich związanych z zabudową konstrukcji betonowych elementów wyposażenia strefy strzelań.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 robót zbrojarskich objętych dokumentacją, a w szczególności:

- z przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45262310-7 – roboty zbrojarskie,

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. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY**2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części ST - Wymagania Ogólne.

2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej.

Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej:

a) Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku 34GS wg normy PN-H-84023/06 o parametrach:

- średnica pręta w mm - 6÷32
- granica plastyczności charakterystyczna: $f_{yk} = 410$ MPa
- granica plastyczności obliczeniowa: $f_{yd} = 350$ MPa
- wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie: $f_{tk} = 500$ MPa,

b) Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku 18G2-b wg normy PN-H-84023/06 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 6÷32,
- granica plastyczności R_e (min) w MPa 355,
- wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa 490,
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 355,
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 295,
- wydłużenie (min) w % 20,
- zginanie do kąta 60° brak pęknięć i rys w złączy.

- c) Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku St3SX-b wg normy PN-H-84023/01 o następujących parametrach:
- średnica pręta w mm 5,5÷40,
 - granica plastyczności Re (min) w MPa 240,
 - wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 370,
 - wytrzymałość charakterystyczna w MPa 240,
 - wytrzymałość obliczeniowa w MPa 200,
 - wydłużenie (min) w % 24,
 - zginanie do kąta 180° brak pęknięć i rys w złączu.
- d) Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku St0S-b wg normy PN-H-84023 o parametrach:
- średnica pręta w mm - 5,5÷40,
 - granica plastyczności charakterystyczna: $f_{yk} = 220$ MPa,
 - granica plastyczności obliczeniowa: $f_{yd} = 190$ MPa,
 - wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie: $f_{tk} = 310$ MPa,
 - wydłużenie (min) w % 22,
 - zginanie do kąta 180° - brak pęknięć i rys w złączu.

Materiał pomocniczy:

- drut montażowy – do łączenia zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego średnicy 1 mm,
- podkładki dystansowe – z pcv lub betonu służące do zachowania wymaganej otuliny zbrojenia.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczone są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Rodzaj i ilość sprzętu przewidzianego do realizacji robót zbrojarskich pozostawia się do wyboru Wykonawcy, który zobowiązany jest do uzgodnienia go z Inspektorem Nadzoru. Jakikolwiek narzędzia, sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania wymagań jakościowych robót oraz wymagań przepisów bhp i p.poż., zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do zastosowania. Wykonawca, bez zgody Inspektora na dopuszczenie sprzętu do wykonywania robót budowlanych, nie może go używać, chyba że na własne ryzyko i odpowiedzialność. Roboty będą wykonywane przy użyciu sprzętu adekwatnego do zakresu i charakteru wykonywanych robót.

Sprzęt używany do przygotowania i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. Narzędzia i urządzenia takie jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania bhp. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli przez osoby odpowiedzialne za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

Podstawowy sprzęt używany do robót zbrojarskich: giętarka do prętów do fi 40 mm, prościarka do prętów, nożyce do prętów fi 40 mm, szlifierka kątowna ręczna, klucz wiązałkowy.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Wykonawca we własnym zakresie dostarczy materiał do miejsca jego wbudowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

5.1. CZYSZCZENIE PRĘTÓW

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5.2. PROSTOWANIE PRĘTÓW

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

5.3. CIĘCIE PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

5.4. ODGIĘCIA PRĘTÓW, HAKI

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamania elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.5. MONTAŻ ZBROJENIA

Układ zbrojenia w konstrukcji musi być zgodny z dokumentacją projektową i umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nieuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słońca i wody. Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla prętów głównych stóp i ław fundamentowych, lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025 m - dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg. normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg. normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg. normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg. normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg. normy PN-H-04408.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg. normy PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej,
- masa partii,

- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

Badaniu należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbkę należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej. Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: 10 mm,
- długość pręta między odgięciami: 10 mm,
- miejscowe wykrzywienie: 5 mm.

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

Z przeprowadzanych kontroli sporządzać protokoły i dołączać je do Dziennika Budowy.

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 zbrojarskich są jednostki określone dla danego typu elementów robót w katalogach nakładów rzeczowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Czynności odbiorowych dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie kontroli jakości dostarczonych materiałów, wykonanych robót potwierdzonych odpowiednimi protokołami i zapisami w Dzienniku Budowy, na podstawie zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganym zakresem robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dały wyniki pozytywne. Po dokonaniu odbioru robót zbrojarskich Inspektor Nadzoru pisemnym stwierdzeniem w Dzienniku Budowy zezwala na rozpoczęcie betonowania tych elementów, których zbrojenie podległo odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

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

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie w szczególności niżej wymienione przepisy i normy.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku „w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy”,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. „o wyrobach budowlanych”.

PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
IDT-ISO 6935-1:1991	
PN-ISO 6935-1/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu
IDT-ISO 6935-2:1991	Pręty żebrowane
PN-ISO 6935-2/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania
Poprawki PN-ISO 6935-2/ AK:1998/Ap1:1999	
PN82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
Poprawki: 1. Bl 4/91 poz. 27 2. Bl 8/92 poz. 38	
Zmiany 1. Bl 4/84 poz. 17	
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe

T 06.00.**IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmocnieniem i odwodnieniem płaszczyzny rzeczywistej osi nr 1 – 300 m strzelnicy odkrytej Służby Ochrony Państwa w m. Raducz w zakresie wykonania izolacji przeciwwilgociowych konstrukcji betonowych elementów wyposażenia strefy strzelań.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 izolacji przeciwwilgociowych objętych dokumentacją, a w szczególności:

- izolacji przeciwwilgociowych powłokowych bitumicznych dwuwarstwowych,
- izolacji z folii,
- roztworów gruntujących,
- mas hydroizolacyjnych.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45320000-6 – roboty izolacyjne,

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

Lepik asfaltowy – asfalt lub mieszanina asfaltu z dodatkiem wypełniaczy mineralnych oraz dodatków polepszających właściwości lepiku, jak np. kalafonia, paki tłuszczowe, rozpuszczalniki, żywice syntetyczne itp.

występuje jako:

- rzadka masa asfaltowa do gruntowania podłoża pod właściwą izolację,
- półgęsta masa asfaltowa do wykonywania izolacji otwartych typu lekkiego.

Izolacje przeciwwilgociowe - przeznaczone do ochrony obiektów budowlanych lub ich części przed działaniem wody nie wywierającej ciśnienia hydrostatycznego.

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. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1. Izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody,
2. Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń,
3. Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny być uszczelniane w sposób wykluczający przecieknięcie wody między tymi przewodami lub elementami i izolacją,
4. Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

- folie izolacyjne,
- rzadka masa asfaltowa do gruntowania podłoża pod właściwą izolację,
- półgęsta masa asfaltowa do wykonywania izolacji otwartych typu lekkiego.

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części ST - Wymagania Ogólne.

1. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji wodochronnych: bitumicznych oraz z folii powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
2. Stosowanie w układzie izolacyjnym materiałów działających na siebie szkodliwie, np. materiałów asfaltowych ze smołowymi lub materiałów bitumicznych z foliami PVC (z wyjątkiem folii bitumo - i olejoodpornych), jest niedopuszczalne.
3. Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostaną użyte, oraz należytą przyczepność do sklejanym materiałów, określoną wg. metod badań podanych w normach państwowych lub świadectwach ITB.

Materiały izolacyjne i uszczelniające powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Do wykonania izolacji przeciwwilgociowych służą: noże tapeciarskie, wałki malarskie lub szczotki z miękkim włosiem na długim trzonku.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

Folia izolacyjna powinna być zwinięta w rolki i zabezpieczona przed odkształceniami i rozwijaniem się, zgodnie z instrukcją Producenta.

Rzadką masę asfaltową do gruntowania oraz masę asfaltową do izolacji otwartych typu lekkiego dostępną w pojemnikach stalowych należy transportować w pozycji stojącej, otworem wylewowym do góry, zabezpieczając pojemniki przed możliwością toczenia i ocierania się.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT IZOLACYJNYCH

Izolację można układać nie wcześniej jak po 21 dniach od ukończenia betonowania podłoża. Zaleca się jednak aby beton był co najmniej 28 dniowy. Temperatura powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinna być > od 5°C i < od 35°C.

W przypadku konieczności wykonania izolacji przeciwwilgociowych w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak nieodpowiednia temperatura lub wilgotność powietrza roboty należy prowadzić pod namiotem foliowym lub brezentowym stosując elektryczne dmuchawy powietrza.

W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

Przy układaniu izolacji w temperaturze 5°C÷10°C materiał izolacyjny należy przechowywać przez 24 godziny w temperaturze 20°C.

Do czasu ułożenia warstwy ochronnej na izolacji, nie wolno po niej chodzić, jeździć, składować narzędzia i materiałów.

W pobliżu robót hydroizolacyjnych nie wolno składować żadnych materiałów sypkich i pyłących.

5.2. PRZYGOTOWANIE PODKŁADU

Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształczany i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. Dla zapewnienia prawidłowej współpracy izolacji z podłożem należy stosować następujące klasy betonu w podkładach:

- przy przeponach z materiałów bitumicznych C6/8,
- przy przeponach z folii z tworzyw sztucznych C8/10.

Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejane lub izolację powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona. Pod izolację z folii z tworzyw sztucznych powierzchnia podkładu powinna być gładka. Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi.

5.3. OCZYSZCZENIE PODŁOŻA

Bezpośrednio przed gruntowaniem powierzchnię izolowaną należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zatłuszczeń. Luźne frakcje i pyły należy usunąć przy pomocy odkurzacza przemysłowego a w ostateczności przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtr przeciwolewy i przeciwwodny. Zatłuszczenia należy usunąć przez ich wypalenie palnikiem gazowym.

5.4. GRUNTOWANIE PODKŁADU

Podkład betonowy pod izolację z folii lub innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową .

Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

Powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.

Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C. W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. gdy nie ma naporu wody) dopuszcza się gruntowanie podłoża roztworami asfaltowymi przy temperaturze poniżej 5°C, jednak nie niższej niż 0°C, jeżeli temperatura w ciągu doby nie była niższa niż 0°C.

Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady :

- należy gruntować podłożę wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez Inżyniera,
- beton w gruntowanym podłożu powinien mieć co najmniej 21 dni,
- powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, używając tyle środka gruntującego, ile beton zdoła całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie pozostała powłoka z warstewki asfaltu, ilość ta zwykle nie przekracza 0.3 l/m²,
- należy zagruntować każdorazowo tylko taką powierzchnię, na jakiej zamierza się w ciągu najbliższych 8 godzin przykleić izolację. Nie należy gruntować powierzchni "na zapas" z uwagi na znaczne obniżenie przyczepności izolacji do podłoża. Należy przy tym odpowiednio zabezpieczyć zagruntowaną powierzchnię aby nie uległa uszkodzeniu lub zapyleniu. Od zagruntowania podłoża do rozpoczęcia układania izolacji nie powinno upłynąć więcej niż 24 godz.,
- środek gruntujący należy nanosić wałkami malarskimi lub szczotkami do środków gruntujących (odpornych na działanie agresywnych rozpuszczalników, głównie węglowodorów aromatycznych),
- przed ułożeniem izolacji powierzchnia zagruntowana powinna być całkowicie sucha. Czas schnięcia roztworów gruntujących jest zróżnicowany w zależności od rodzaju zastosowanych rozpuszczalników i warunków wysychania w większości przypadków wynosi on 15 do 120 minut,
- w pierwszej kolejności należy zagruntować powierzchnię przy narożach wklęsłych i wypukłych, przy wpustach odwodnienia, sączkach, słupkach poręczy, oraz dylatacjach. Do gruntowania podłoża na dalszej powierzchni można przystąpić po przyklejeniu izolacji w wyżej wymienionych szczególnych miejscach.

5.5. WYKONANIE IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH

1. Izolacje powłokowe z mas asfaltowych lub mas asfaltowych modyfikowanych bez wkładek wzmacniających mogą być stosowane tylko do przeciwwilgociowej ochrony zewnętrznej fundamentów, ścian piwnicznych itp. Liczba nakładanych warstw mas asfaltowych lub asfaltowych modyfikowanych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie, a łącznie grubość tych warstw nie mniejsza niż 2 mm. W przypadku stosowania asfaltów lub lepików asfaltowych na gorąco powinny być one podgrzewane do temperatury 160÷180°C. Temperatura lepiku asfaltowego podczas jego rozprowadzania na podkładzie nie powinna być niższa niż 140°C.
2. Izolacje powłokowe z lepików smołowych mogą być stosowane w tym samym zakresie co izolacje powłokowe z mas asfaltowych, jednakże w ograniczeniu do obiektów gospodarczych. Liczba nakładanych warstw lepiku smołowego powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie, a łącznie grubość tych warstw nie mniejsza niż 2 mm. Lepik powinien być podgrzany do 120÷140°C, a jego temperatura w trakcie rozprowadzania na podkładzie nie powinna być niższa niż 110°C.
3. Rzadką masę asfaltową do gruntowania podłoża rozprowadzać na podkładzie wyłącznie przy pomocy gęstych szczotek. Aparaty natryskowe do gruntowania nie mogą być stosowane.

Gruntowanie należy przeprowadzać w temperaturze powyżej 5°C i poniżej 35°C.

W elementach nowobudowanych gruntowanie można rozpocząć nie wcześniej jak po 21 dniach od ukończenia betonowania. Zaleca się jednak aby beton był co najmniej 28 dniowy.

Rzadka masa asfaltowa wysycha w ciągu 12 godzin pozostawiając na izolowanej powierzchni cienką błonkę bitumiczną.

Orientacyjne zużycie - przy jednokrotnym smarowaniu - dla Abizolu R na 1m² izolowanej powierzchni wynosi 0,4÷0,6 kg.

Do rozprowadzania półgęstej masy asfaltowej można przystąpić dopiero po całkowitym wyschnięciu powierzchni betonowej po gruntowaniu rzadką masą asfaltową.

Półgęsta masa asfaltowa rozprowadzona w postaci warstwy gr.1 mm wysycha w ciągu 48 godz. pozostawiając na podłożu błonę bitumiczną silnie do niego przywartą.

W porze chłodnej półgęstą masę asfaltową należy przed rozpoczęciem układania izolacji doprowadzić do temp. + 18°C w której daje się ona łatwo rozprowadzać przy pomocy gęstej szczotki.

Orientacyjne zużycie - przy jednokrotnym smarowaniu - dla półgęstej masy asfaltowej na 1m² izolowanej powierzchni wynosi 0,8÷1,0 kg

5.6. IZOLACJE Z FOLII

Izolacje przeciwwilgociowe mogą być wykonywane jako jednowarstwowe przy zastosowaniu folii izolacyjnych wodoodpornych z PCW lub folii bitumo- i olejoodpornych z PVC grubości nie mniejszej niż 1,0 +/- 0,1 mm.

Folia izolacyjna wodoodporna z PVC może być klejona do podłoża lub układana luzem. Do klejenia folii można stosować kleje poliuretanowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

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.

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 izolacyjnych są jednostki określone dla danego typu elementów robót w katalogach nakładów rzeczowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Czynności odbiorowych dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie kontroli jakości dostarczonych materiałów, wykonanych robót potwierdzonych odpowiednimi protokołami i zapisami w Dzienniku Budowy, na podstawie zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganym zakresem robót.

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

1. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych,
- po przygotowaniu podkładu pod izolację,
- po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych.

2. Odbiór przy przygotowaniu podkładu pod izolację powinien obejmować:

- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu, rejestrację usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowego osadzania wpustów itp.),
- sprawdzenie poprawności zagruntowania podkładu w przypadku gruntowania.

3. Odbiór po wykonaniu każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować:

- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,
- sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki,
- rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, sfaldowań, odspojeń, niedoklejenia zakładów itp.).

4. Dla mas asfaltowych odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do gruntowania,
- zagruntowanie powierzchni rzadką masą asfaltową do gruntowania podłoża,
- położenie 1-ej warstwy oraz następnej z półgęstej masy asfaltowej do izolacji otwartych typu lekkiego.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia Kierownika Budowy.

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

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-63/B-24626	Lepik smołowy stosowany na gorąco
PN-77/B-27604	Materiały izolacji przeciwwilgociowej
BN-68/6753-04	Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych
PN-64/B-24627	Roztwór asfaltowy do gruntowania

T 07.00.**USZCZELNIENIE PRZESŁON****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmocnieniem i odwodnieniem płaszczyzny rzeczywistej osi nr 1 – 300 m strzelnicy odkrytej Służby Ochrony Państwa w m. Raducz w zakresie uszczelnienia okładziny drewnianej przesłon pionowych z geotkaniny.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 uszczelnienia okładziny drewnianej przesłon z geotkaniny w trakcie robót objętych dokumentacją.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45262650-2 – okładziny.

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

Geotkanina - materiał tkany, ze splecionymi ze sobą ciągłymi włóknami polipropylenowymi we wzajemnie prostopadłych kierunkach (wątek i osnowa). Struktura geotkaniny sprawia, że materiał ten przyjmuje własności tworzących go włókien. Mimo, że włókna ułożone są prostopadle do siebie, dzięki ich spleceni i wzajemnemu tarcu, materiał posiada znaczną wytrzymałość na rozciąganie w kierunku ukośnym.

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. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY**2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części ST - Wymagania Ogólne.

2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**Geotkanina**

Do warstwy uszczelniającej w przesłonie można stosować geotkaninę, która powinna spełniać następujące wymagania:

- a. powierzchnia ma być szorstka (teksturowana) lub karbowana (przeploty),
- b. grubość pod obciążeniem 2 kPa: $d > 0,35$ mm,
- c. masa powierzchniowa: > 60 g/m²,
- d. wytrzymałość na zerwanie: $> 10,0$ kN/m,
- e. wydłużenie przy zerwaniu: $> 17\%$,
- f. odporność na przebicie statyczne: 1600 N,
- g. przepływ wody prostopadły do płaszczyzny: $K_w > 15$ l/m²s,
- h. wskaźnik wodoprzepuszczalności prostopadły do płaszczyzny materiału pod obciążeniem 2 kPa: $> 19,00$ m/dobę,
- i. całkowita odporność na działanie wilgoci i temperaturę w przedziale: $+ 30^{\circ}\text{C} \div - 40^{\circ}\text{C}$.

Materiał musi posiadać aprobatę techniczną IBDiM lub certyfikat CE.

Warunki składowania nie powinny wpływać na właściwości materiału. Podczas przechowywania należy chronić geotkaninę przed zawilgoceniem, zabrudzeniem, jak również przed długotrwałym (np. parotygodniowym) działaniem promieni słonecznych. Materiały należy przechowywać wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie, ułożonych poziomo na wyrównanym podłożu. Opakowania nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Transport geotkanin może się odbywać dowolnymi środkami transportu w opakowaniach fabrycznych. Należy chronić materiały przed zamoczeniem i kontaktami z paliwem, smarami i tłuszczami oraz przed ich fizycznym uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji.

Pomiędzy rusztem a deskowaniem z bali na przesłonie należy zamocować geotkaninę. Geotkaninę należy montować sukcesywnie wraz z montażem deskowania przesłony i zasypywaniem przestrzeni dystansowej żwirem o frakcji 2 ÷ 20 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

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 są jednostki określone dla danego typu elementów robót w katalogach nakładów rzeczowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Czynności odbiorowych dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie kontroli jakości dostarczonych materiałów, wykonanych robót potwierdzonych odpowiednimi protokołami i zapisami w Dzienniku Budowy, na podstawie zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganym zakresem robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dały wyniki pozytywne.

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

1. PN-EN ISO 11058:2002 Geotekstylii i wyroby pokrewne - Wyznaczanie wodoprzepuszczalności w kierunku prostopadłym do powierzchni wyrobu, bez obciążenia.
2. PN-EN ISO 10318:2007 Geosyntetyki - Terminy i definicje (oryg.).
3. PN-EN ISO 12236:2007 Geosyntetyki - Badanie statycznego przebiecia (metoda CBR).
4. PN-EN ISO 10320: 2002 Geotekstylii i wyroby pokrewne - Identyfikacja w miejscu zastosowania.

T 08.00.**ZASYPKA ANTYRYKOSZETOWA W PRZESŁONACH PIONOWYCH****1. WSTĘP.****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmocnieniem i odwodnieniem płaszczyzny rzeczywistej osi nr 1 – 300 m strzelnicy odkrytej Służby Ochrony Państwa w m. Raducz w zakresie wykonania zasypki antyrykoszetowej w okładzinach drewnianych przesłon pionowych.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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. ZASYPKA ŻWIROWA

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

Zasypkę żwirową należy zabudowywać warstwami z ręcznym rozprowadzeniem 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 umożliwiającej prawidłowe wykonanie i rozprowadzenie 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 wymogi 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.

T 09.00.**OKŁADZINY ANTYRYKOSZETOWE DREWNIANE****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmocnieniem i odwodnieniem płaszczyzny rzeczywistej osi nr 1 – 300 m strzelnicy odkrytej Służby Ochrony Państwa w m. Raducz w zakresie wykonania drewnianej konstrukcji nośnej i okładziny antyrykoszetowej drewnianej na przesłonach pionowych.

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 konstrukcji i okładzin antyrykoszetowych drewnianych objętych dokumentacją, a w szczególności:

- wykonaniem i montażem okładzin antyrykoszetowych drewnianych przesłon pionowych,

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45422000-1 – roboty ciesielskie,

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. DREWNO**

Do konstrukcji i okładzin antyrykoszetowych drewnianych stosuje się drewno iglaste klasy K27 lub klasy K 33 zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

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

2.1.1. DOPUSZCZALNE WADY TARCICY

Dopuszczalne wady tarcicy z drewna iglastego podaje poniższa tabela.

WADY	KLASY DREWNA	
	K27	K33
Sęki w strefie marginalnej	1/4 do 1/2	do 1/4
Sęki na całym przekroju	1/4 do 1/3	do 1/4
Sęki włókien	do 10%	do 7%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki		
a) głębokie	1/2	1/3
b) czołowe	1/1	1/1
Zgnilizna	niedopuszczalna	
Chodniki owadzie	niedopuszczalna	
Oblina	Dopuszczalna na długość dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości.	

Krzywizna podłużna

- a) płaszczyzn - 30 mm - dla grubości do 38 mm
płaszczyzn - 10 mm - dla grubości do 75 mm
- b) boków - 10 mm - dla szerokości do 75 mm
boków - 5 mm - dla szerokości do 250 mm

- Wichrowatość** - 6%
- Krzywizna poprzeczna** - 4%
- Nierówność płaszczyzn** - płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe odchylenia w granicach odchyłek.
- Nie prostopadłość** - niedopuszczalna.

2.1.2. WYTRZYMAŁOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE DREWNA IGLASTEGO

Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa podaje poniższa tabela.

Lp.	OZNACZENIE	KLASY DREWNA	
		K27	K33
1	Zginanie	27	33
2	Rozciąganie wzdłuż włókien	0,75	0,75
3	Ściskanie wzdłuż włókien	20	24
4	Ściskanie w poprzek włókien	7	7
5	Ścinanie wzdłuż włókien	3	3
6	Ścinanie w poprzek włókien	1,5	1,5

2.1.3. WILGOTNOŚĆ DREWNA

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

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 15%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 15%.

2.1.4. TOLERANCJE WYMIAROWE TARCICY

Tolerancje wymiarowe tarcicy:

- a) 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
- b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek:
- c) odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe:
 - dla łąt o grubości do 50 mm:
 - w grubości: +1 mm dla 20% ilości,
 - w szerokości: +3 mm i -1 mm dla 20% ilości,
 - dla łąt o grubości powyżej 50 mm:
 - w grubości: +2 mm dla 20% ilości,
 - w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości,
- d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +2 mm i -2 mm.
odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +2 mm i -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.

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.

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. 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. 2.4.

Zamocowanie krawędziaków dystansowych do ścian betonowych należy wykonać bezpośrednio za pomocą przelotowych prętów gwintowanych.

Zamocowanie krawędziaków dystansowych do blach stalowych mocowanych na ścianach należy wykonać za pomocą przelotowych prętów gwintowanych poprzez blachy.

W uzasadnionych przypadkach za zgodą Technologa przy akceptacji Inspektora dopuszcza się stosowanie elementów pośrednich do mocowania elementów dystansowych.

5.1.2. DESKOWANIE OKŁADZIN ANTYRYKOSZETOWYCH

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

Długość wkrętów powinna być 1,0 razy większa od grubości bali.

Średnica wkrętów 6 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. 2.4.

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 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 DOKUMENTACJA TECHNICZNA

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 (pkt.5.1.1. i pkt.5.1.2.) 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-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-M-82005 (PN-78/M-82005)	Podkładki okrągłe zgrubne
PN-M-82144 (PN-86/M-82144)	Nakrętki sześciokątne
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 1309-1:2002 (EN 1309-1:1997)	Drewno okrągłe i tarcica - Metody oznaczania wymiarów - Część 1: Tarcica
PN-EN 1310:2000 (EN 1310:1997)	Drewno okrągłe i tarcica - Metody pomiaru cech
PN-EN 1311:2000 (EN 1311:1997)	Drewno okrągłe i tarcica - Metody pomiaru biologicznej degradacji
PN-EN 1312:2002 (EN 1312:1997)	Drewno okrągłe i tarcica - Oznaczanie objętości partii tarcicy
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

T 10.00.**ELEMENTY ANTYRYKOSZETOWE POLIURETANOWO – GUMOWE****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmocnieniem i odwodnieniem płaszczyzny rzeczywistej osi nr 1 – 300 m strzelnicy odkrytej Służby Ochrony Państwa w m. Raducz w zakresie montażu elementów antyrykoszetowych z płyt i bloczków poliuretanowo – gumowych.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 elementów antyrykoszetowych z płyt i bloczków poliuretanowo – gumowych objętych dokumentacją techniczną, a w szczególności:

- montażem wykładziny antyrykoszetowej z płyt poliuretanowo - gumowych na płycie stanowisk strzeleckich,
- budową ścianek tarczowych z bloczków poliuretanowo – gumowych ułożonych na płytach poliuretanowo - gumowych.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45432111-5 – kładzenie wykładzin elastycznych

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. MATERIAŁY PODSTAWOWE**

Podstawowym materiałem przeznaczonym do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją są płyty i bloczki poliuretanowo – gumowe:

- płyty dwustronnie gładkie o grubości 50 mm – na okładzinę płyty stanowisk strzeleckich,
- bloczki poliuretanowo – gumowe na ścianki tarczowe.

Płyty i bloczki poliuretanowo – gumowe powinny spełniać następujące wymagania:

- Kolor: 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;

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

- przeznaczenia do stosowania na strzelnicach w celu przeciwdziałania rykoszetom,
- klasyfikacji w klasie E reakcji na ogień wg. PN-EN 13501-1+A1:2010 dla płyt antyrykoszetowych ściennych,

2.2. TOLERANCJE WYMIAROWE PŁYT POLIURETANOWO – GUMOWYCH

Tolerancje wymiarowe płyt i bloczków poliuretanowo – gumowych:

a) odchyłki wymiarowe powinny być nie większe:

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

2.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Płyty i bloczki poliuretanowo – gumowe powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub 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 wykładzin gumowych.

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

- piły ręczne do cięcia drewna,
- młotki, łomy, 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 przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Podczas wykonywania elementów antyrykoszetowych z płyt i bloczków poliuretanowo - gumowych temperatura nie powinna być niższa niż 5°C.

Płyty na gruncie układa się na podbudowie z warstwy zgęszczonego piasku gr. 10÷15 cm.

Szerokość szczeliny pomiędzy ułożonymi płytami powinna być jednakowa, nie większa niż 1 mm. Dokładność układania płyt należy kontrolować przy układaniu.

Ścianki tarczowe należy budować z bloczków poliuretanowo – gumowych układanych luzem na uprzednio ułożonych płytach poliuretanowo - gumowych.

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 DOKUMENTACJA TECHNICZNA

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 montażem elementów antyrykoszetowych z płyt i bloczków poliuretanowo – gumowych są jednostki określone dla danego typu elementów robót w katalogach nakładów rzeczowych.

Po zakończeniu robót montażu elementów antyrykoszetowych z płyt i bloczków poliuretanowo – gumowych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności Inspektora.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Poza odbiorami technicznymi elementy antyrykoszetowe z płyt poliuretanowo - gumowych wymagają odbiorów technologicznych na poszczególnych etapach montażu oraz odbioru końcowego wykonanych elementów. 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.

T 11.00.**ELEMENTY STALOWE OSŁON KULOODPORNYCH****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmocnieniem i odwodnieniem płaszczyzny rzeczywistej osi nr 1 – 300 m strzelnicy odkrytej Służby Ochrony Państwa w m. Raducz w zakresie wykonania i montażu elementów stalowych osłon kuloodpornych ościeży otworów w przesłonach.

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 osłon kuloodpornych ościeży otworów w przesłonach.

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 ST - 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:

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).
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 osłon kuloodpornych należy stosować blachy ze stali trudnościeralnych. Inne gatunki stali o nie gorszych parametrach (np. pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez Wytwórcę za zgodą Technologa.

Elementy stalowe powinny spełniać 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 walcówki, prętów i kształtowników wg PN-84/H-93000 i PN-85/H-93001.

2.3. ŁĄCZNIKI I MATERIAŁY SPAWALNICZE

Zamówienia na łączniki i materiały spawalnicze składa Wytwórca stalowej konstrukcji u zaakceptowanych przez Inspektora wytwórców tych materiałów. Na Wytwórcy 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-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 stalowych osłon kuloodpornych 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.

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)

Załadunek, 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 stalowe powinny być wysyłane w kolejności uzgodnionej z Wykonawcą montażu. Przed wysyłką powinny być zabezpieczone przed korozją.

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 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.

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 stalowe powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego, aby nie dopuścić do ich zsunięcia się lub zmiany położenia.

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 podnoszone elementy należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwanymi z odpowiednio odległego miejsca.

4.3 ODBIÓR ELEMENTÓW STALOWYCH 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 NA MIEJSCU BUDOWY

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

5.2. WYKONANIE ELEMENTÓW STALOWYCH W WYTWÓRNI

5.2.1. OBRÓBKA ELEMENTÓW

5.2.1.1. SPRAWDZENIE WYMIARÓW WYROBÓW ZE STALI KONSTRUKCYJNEJ

Wytwarzanie elementów stalowych 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 wycięć 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 $+700^{\circ}\text{C}$), 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.

5.2.2. 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. 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.

5.2.2.3. 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.

5.2.2.4. 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.

5.2.2.5. 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 stykanych z zachowaniem wymagań PN-89/M-10050, PN-87/M-04251, PN-76/M-69774.

5.2.3. SKŁADANIE ELEMENTÓW STALOWYCH

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, kwalifikacje, 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 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 wypełnione w całości stopiwem tylko w przypadku, gdy przewidziano to w projekcie. Wypełnienie 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.

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 korbów.

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 udarowo,
- 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 STALOWYCH

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 stalowe 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 stalowych. Odbiór polega na komisyjnych oględzinach elementów i sprawdzeniu wyników wszystkich badań przewidzianych w programie wytwarzania. W komisji odbierającej, której skład ustala Inspektor, powinien uczestniczyć przedstawiciel Wykonawcy elementów 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 MIEJSCU BUDOWY

5.3.1. SKŁADOWANIE ELEMENTÓW STALOWYCH 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 STALOWYCH 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 stalowe 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 MIEJSCU BUDOWY

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 szepne) 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 rozwieranie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji.

Rozwiercone lub wiercone otwory (cylindryczne lub stożkowe) powinny być prostopadłe do elementu. Rozwiertaki i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwieranie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon 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 łączącej 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 STALOWYCH DO ELEMENTÓW BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

Montaż wszystkich elementów stalowych do ścian betonowych oraz ścian i konstrukcji żelbetowych należy wykonać za pomocą atestowanych prętów gwintowanych uwzględniając parametry wytrzymałościowe prętów oraz wielkości skleszczeń.

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

5.3.5. DOPUSZCZALNE ODCHYLEKI MONTAŻU

Montaż wszystkich elementów 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 stalowych 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 gotowych elementów 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 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 – okładziny technologiczne wymagają częściowych odbiorów technologicznych na poszczególnych etapach montażu oraz odbioru końcowego wykonanej konstrukcji. 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

T 12.00.**ZABEZPIECZANIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmocnieniem i odwodnieniem płaszczyzny rzeczywistej osi nr 1 – 300 m strzelnicy odkrytej Służby Ochrony Państwa w m. Raducz w zakresie wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych osłon kuloodpornych ościeży otworów w przesłonach.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument kontraktowy przy zleceniu 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 elementów stalowych osłon kuloodpornych.

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 ST - Wymagania Ogólne.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 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 pogodne < 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 obowiązuje 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-ISO 8501-1:1996, 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 do 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 rozprościć,
- 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 odrywowa).

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 Oznaczenie 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.

T 13.00.**URZĄDZENIA DO ORGANIZACJI I PROWADZENIA TRENINGÓW STRZELECKICH****1. WSTĘP****1.3. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmocnieniem i odwodnieniem płaszczyzny rzeczywistej osi nr 1 – 300 m strzelnicy odkrytej Służby Ochrony Państwa w m. Raducz w zakresie określenia wymaganych parametrów technicznych urządzeń do organizacji i prowadzenia treningów strzeleckich oraz sposobu ich montażu w strefie strzelań.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 samobieżnego transportera celu ruchomego jeżdżącego poprzecznie z własnym oświetleniem taktycznym i kuloodporną osłoną antyrykoszetową,
- dostawą i montażem wielofunkcyjnych urządzeń do ukazywania celów – urządzenia bezprzewodowe z własnym oświetleniem taktycznym i kuloodpornymi osłonami antyrykoszetowymi.
- dostawą mobilnego zespołu sterującego.

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.

2.2. PRZYJĘTE URZĄDZENIA

Proponowane urządzenia i technologie wykonawcze podano w dokumentacji.

Urządzenia zaprojektowane w dokumentacji 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.

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 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 osi nr 1 strzelnicy w ilościach zgodnie z dokumentacją, należy zamontować następujące urządzenia wraz z podłączeniem elementów obsługi:

1. Samobieżny transporter celu ruchomego jeżdżący poprzecznie z własnym oświetleniem taktycznym i kuloodporną osłoną antyrykoszetową,
2. Wielofunkcyjne, bezprzewodowe urządzenia do ukazywania celów z własnym oświetleniem taktycznym i kuloodpornymi osłonami antyrykoszetowymi.

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 oraz wytycznymi producenta.

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

5.3.2.4. SAMOBIEŻNY TRANSPORTER CELU RUCHOMEGO

Samobieżne urządzenie transportera celu ruchomego - poprzecznego przeznaczone jest do przemieszczania tarczy w kierunkach „lewy” i „prawy” na określonej stałej odległości od stanowisk strzeleckich.

Urządzenie powinno być wyposażone w wózek jezdny z zamontowanym urządzeniem wielofunkcyjnego podnośnika - obrotnika celów.

Wózek jezdny powinien poruszać się po prefabrykowanym stalowym torze jezdny. Tor jezdny musi posiadać zderzaki w pozycjach krańcowych. Tor jezdny powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami osłoną kuloodporną.

Wózek stalowy powinien posiadać zespół napędowy oraz blok sterowania.

Przeniesienie napędu z zespołu napędowego na wózek powinno być realizowane przy pomocy kół (wałków napędowych). Jazda wózka powinna odbywać się z różną prędkością, którą można zmieniać z poziomu pulpitu sterującego (w krokach co 2 km/h). Wózek powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami osłoną kuloodporną.

Wózek jezdny musi być wyposażony w uchwyt do mocowania wielofunkcyjnego podnośnika - obrotnika, do którego mocowane są tarcze strzeleckie.

Podnośnik - obrotnik należy wyposażyć w czujnik trafień, który zlicza wszystkie mechaniczne trafienia oddane w tarczę. Czujnik musi rejestrować trafienia pociskiem kalibru do 11,43 mm z broni krótkiej i pociskiem kalibru do 12,7 mm z broni długiej.

Czułość czujnika może być zdalnie zmieniana przez użytkownika, np. do rejestrowania trafień przy użyciu amunicji szkoleniowej.

Sterowanie urządzeniami na strzelnicy należy przewidzieć za pomocą wspólnego programowalnego, mobilnego zespołu sterującego. Oznacza to, że wspólny zespół sterujący powinien obsługiwać zarówno urządzenie wielofunkcyjnego podnośnika - obrotnika tarcz strzeleckich jak również wózek jezdny.

Sterowanie z mobilnego zespołu sterującego powinno być zapewnione z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania pozwalającego na jednoczesną obsługę z tego samego interfejsu użytkownika, różnych typów urządzeń wyposażenia strzelnicy, np. podnośników, podnośnika - obrotników, wózków jezdnych szynowych lub wielofunkcyjnych urządzeń do ukazywania figur bojowych.

Ponadto oprogramowanie to powinno pozwalać na uruchamianie i sterowanie dodatkowymi akcesoriami podłączonymi do urządzeń, np. lampą stroboskopową, wytwornicą mgły, zastosowaniem tarcz termalnych (w formie nakładki na tarczę strzelecką), lampą światła podczerwonego (IR) lub dźwiękowym symulatorem prowadzonego ognia (tzw. enemy fire).

WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZENIA:

Rodzaj zasilania i napięcie zasilania:

- wielofunkcyjny podnośnik tarcz: 12V DC akumulatorowe,
- wózek jezdny: 24V DC akumulatorowe.

Sterowanie:

- radiowe, z pulpitu sterującego (bezprowadowo).

Tryby działania wózka:

- jazda w prawo, w lewo, stop.

Tryby pracy wielofunkcyjnego podnośnika:

- podnośnik,
- obrotnik (wróg – neutralny – przyjaciel),
- podnośnik - obrotnik (leżący – wróg – neutralny – przyjaciel).

Czas ukazywania:

- 0,5 ÷ 0,8s.

Temperatura:

- pracy: od -25°C do +55°C,
- przechowywania: od -30°C do +70°C.

Czujnik trafień:

- kontaktowy wibracyjny.

Tryby strzelań:

- strzały pojedyncze,
- ogień ciągły.

Prędkość jazdy wózka:

- do 10 km/h (krokowo z regulacją co 2 km/h).

Długość torowiska jezdnego:

- zmienna,
- maksymalna długość torowiska: 240 m.

Rodzaj instalacji:

- z możliwością łatwego demontażu i relokacji w nowej lokalizacji.

Wymiary wózka jezdnego:

- długość: 960 mm,
- szerokość: 584 mm,
- wysokość: 265 mm,
- ciężar: ok. 65 kg (ok. 70 kg z akumulatorem).

Wymiary sekcji toru jezdnego (standardowe):

- długość: 2000 mm,
- szerokość: 450 mm,
- wysokość: 155 mm,
- ciężar: 13 kg.

Oświetlenie taktyczne zamocowane na urządzeniu wielofunkcyjnym:

- światło białe o regulowanym natężeniu.

5.3.2.5. WIELOFUNKCYJNE URZĄDZENIE DO UKAZYWANIA CELÓW

Wielofunkcyjne urządzenie do ukazywania celów powinno być urządzeniem modułowym, posiadającym możliwość pracy w kilku trybach działania. Powinno składać się z mechanizmu wykonawczego, do którego można dołączać adaptory pozwalające na wykonywanie pożądanego ruchu celu, sterownika i akumulatora. Urządzenia powinny być wykonane w wersji mobilnej i sterowane drogą radiową do dowolnego kreowania scenariuszy ćwiczeń strzeleckich. Mechanizm wykonawczy powinien być zabezpieczony osłoną kuloodporną i antyrykoszetową.

WYMAGANE PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZENIA:

Wymiary urządzenia:

- długość ok. 33 cm,
- szerokość podstawy ok. 30 cm,
- wysokość ok. 33 cm.

Masa urządzenia ok. 8 kg,

Zasilanie dla wersji bezprzewodowej

- akumulator.

Moment obrotowy – 30/80 Nm

Moduł elektroniczny:

- napięcie zasilania 12 V DC,
- transmisja radiowa.

Czujnik trafień - kontaktowy

Detekcja trafień dla:

- amunicji ostrej,
- amunicji paintballowej,
- amunicji FX.

Oświetlenie taktyczne zintegrowane z urządzeniem:

- światło białe o regulowanym natężeniu.

Gniazda:

- zasilania,
- sterownika tarczy,
- czujnika trafień.

Klasa izolacji - IP 67.

Temperatura:

- pracy - zakres niezawodnego działania od +65°C do -25°C,
- przechowywania - zakres od +75°C do -25°C.

Sterownik urządzenia powinien posiadać wyświetlacz i przyciski umożliwiające programowanie i obsługę bez udziału stacji operatorskiej.

Akumulator urządzenia powinien być odporny na warunki atmosferyczne.

Wymagana wydajność: >2000 cykli przy pełnym naładowaniu.

Wymagane tryby działania:

1. Podnoszenie

Tryb podnośnika jako standardowe ustawienie mechanizmu wykonawczego służący do podnoszenia i opuszczania celu.

2. Obrót - Przyjaciół/Wróg

W trybie Przyjaciół/Wróg wymagane jest ukazywanie przodu, boku i tyłu celu.

3. Podnoszenie z obrotem

Tryb podnoszenia celu z obrotem powinien pozwalać na podnoszenie celu wraz z trybem Przyjaciół/Wróg i ukazywanie jego przodu, tyłu lub boku po podniesieniu.

5.3.2.6. MOBILNY ZESPÓŁ STERUJĄCY

Mobilny Zespół Sterujący powinien być kompaktowym ręcznym systemem sterowania polem tarczowym stworzonym specjalnie do zastosowań militarnych i wyposażonym w oprogramowanie specjalistyczne.

Zespół Sterujący powinien być zasilany akumulatorowo i wyposażony w sterowanie radiowe aby zdalnie obsługiwać i zarządzać stacjonarnymi i ruchomymi mechanizmami pola tarczowego (urządzeniami do

ukazywania figur bojowych), a także dodatkowym wyposażeniem, które mogą stanowić różnorodne symulatory prowadzonego ognia oraz systemy automatycznego zliczania trafień.

Zespół Sterujący powinien być odporny na uszkodzenia fizyczne występujące na strzelnicach, takie jak skrajne temperatury, upadek na twardą powierzchnię oraz ekspozycja na wodę i pył.

Tablet Zespołu Sterującego powinien w sposób schematyczny przedstawiać wszystkie aktywne cele w zasięgu pola tarczowego, przedstawiać liczbę trafień dla każdego urządzenia w postaci obrazu sylwetki tarczy jak również rozróżniać sylwetki typu przyjaciel i wróg oraz zobrazować położenie urządzeń zarówno stacjonarnych jak i mobilnych, ich aktualny stan pracy (tryb i status: podniesiony, opuszczony, itp.), stan naładowania akumulatora poszczególnych urządzeń oraz błędy (np. brak zasięgu, lub próba sterowania urządzeniem przy ustawieniu w innym trybie pracy).

Oprogramowanie powinno być wykonane w tzw. otwartej architekturze, pozwalającej na jego dostosowanie do wymagań użytkownika oraz zawierać wiele różnych edytorów pozwalających na wprowadzanie żądanych ustawień przez użytkownika.

Wyniki przeprowadzonego szkolenia muszą być zapisywane przez zintegrowany moduł oprogramowania tak aby było możliwe ich odtwarzanie, zatrzymywanie, anulowanie oraz przewijanie scenariuszy. Wszystkie wyniki strzelań muszą być przechowywane w bazie danych w celu ich dalszej obróbki lub wydruku (tabele, tekst, grafika).

WYMAGANE PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZENIA:

Spełnienie normy militarnej MIL-STD-810G, MIL-STD461F.

Typ obudowy IP65.

Parametry sprzętowe:

- Komputer procesor Intel Atom 1.6GHz Dual Core
- Pamięć: 2GB DDR III
- Twardy dysk: 32GB SATA
- Ekran: dotykowy 10,4" LED backlight
- Rozdzielczość ekranu: 1024 x 768 XGA
- Jasność ekranu: 350 nit / 500 nit
- Komunikacja: Wi-Fi IEEE 802.11 a/b/g/n, Bluetooth 4.0

Temperatura:

- pracy: - 20°C do +50°C,
- przechowywania: - 30°C do +70°C.

Wilgotność:

- 5÷95% nieskondensowana.

Zasilanie:

Źródło zasilania Adapter

Wewnętrzny akumulator Litowy, 3800 mAh, 7.4V AC: wejście: AC 100-240V, 50-60 Hz; 19VDC przy 3.42A, 65W.

Typ akumulatora:

- akumulator dualny.

Czas pracy akumulatorów:

- do 8 godzin.

Oprogramowanie

- System operacyjny: Windows 7 Professional

Wymiary:

- Długość: 203,6 mm,
- Szerokość: 275,4 mm,
- Wysokość: 26,5 mm,
- Waga: 1,1 kg.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

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

- sprawdzenie poprawności montażu torowiska celu ruchomego,
- sprawdzenie niezawodności działania wózka jeźdźnego i mechanizmów urządzenia,

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

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

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

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

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Jeżeli badania i próby dadzą wynik pozytywny i zostaną spełnione wymogi określone w Specyfikacji i dokumentacji 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 producenta.

T 14.00.**TABLICE INFORMACYJNE I OSTRZEGAWCZE****1. WSTĘP****1.4. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmocnieniem i odwodnieniem płaszczyzny rzeczywistej osi nr 1 – 300 m strzelnicy odkrytej Służby Ochrony Państwa w m. Raducz w zakresie oznakowania informacyjnego i ostrzegawczego na strzelnicy.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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

45450000-6 - roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

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. 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.

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

Na strzelnicy należy wykonać oznakowania informacyjne i ostrzegawcze. Wszystkie oznakowania muszą być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją 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.

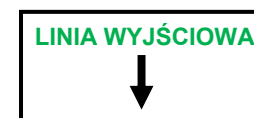
5.2. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

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. 30 cm x 20 cm
 - czarne napisy na białym tle
 - wykonać 2 szt.
2. wykonać o wym. 30 cm x 30 cm
 - zielone napisy na białym tle
 - wykonać 2 szt.
3. wykonać o wym. 30 cm x 30 cm
 - czarne napisy na czerwonym tle
 - wykonać 2 szt.
4. wykonać o wym. 30 cm x 30 cm
 - czarne napisy na czerwonym tle
 - wykonać 2 szt.
5. wykonać o wym. 30 cm x 30 cm
 - czarne napisy na białym tle
 - wykonać 1 szt.
6. wykonać o wym. 30 cm x 20 cm
 - czarne napisy na czerwonym tle
 - wykonać 1 szt.
7. wykonać o wym. 20 cm x 15 cm
 - czarne napisy na białym tle
 - wykonać 1 szt.
8. wykonać o wym. 20 cm x 15 cm
 - czarne napisy na białym tle
 - wykonać 1 szt.
9. wykonać o wym. 30 cm x 20 cm
 - czerwone napisy na białym tle
 - wykonać 1 szt.
10. wykonać o wym. 30 cm x 20 cm
 - czarne napisy na białym tle
 - wykonać 1 szt.



5.3.2. TABLICZKI OZNAKOWANIA LINII OTWARCIA OGNI

11. wykonać o wym. 20 cm x 25 cm

- czarne napisy na czerwonym tle
- wykonać 2 szt.

LOO 300 m

12. wykonać o wym. 20 cm x 25 cm

- czarne napisy na czerwonym tle
- wykonać 2 szt.

LOO 100 m

13. wykonać o wym. 20 cm x 25 cm

- czarne napisy na czerwonym tle
- wykonać 2 szt.

LOO 50 m

14. wykonać o wym. 20 cm x 25 cm

- czarne napisy na czerwonym tle
- wykonać 2 szt.

LOO 25 m

15. wykonać o wym. 20 cm x 25 cm

- czarne napisy na czerwonym tle
- wykonać 2 szt.

LOO 20 m

16. wykonać o wym. 20 cm x 25 cm

- czarne napisy na czerwonym tle
- wykonać 2 szt.

LOO 15 m

17. wykonać o wym. 20 cm x 25 cm

- czarne napisy na czerwonym tle
- wykonać 2 szt.

LOO 10 m

18. wykonać o wym. 20 cm x 25 cm

- czarne napisy na czerwonym tle
- wykonać 2 szt.

LOO 5 m

5.3.3. TABLICZKI NUMERACJI STANOWISK

19. wykonać o wym. 20 cm x 20 cm

- czarne napisy na żółtym tle
- napisy na folii samoprzylepnej

1

3

5.3.4. TABLICE INFORMACYJNE

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

- czarne napisy na żółtym tle
- tablica metalowa, emaliowana odporna na warunki atmosferyczne

STRZELNICA SPECJALNA OŚ NR 1

5.3.5. GABLOTY

21. typowe gablotki metalowe, przeszklone zamykane, zewnętrzne - format A1

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

Uwaga: Rodzaj gablot i tablic uzgodnić użytkownikiem.

5.3.6. OZNAKOWANIE OSTRZEGAWCZE

22. Piktogram „**UWAGA ZAGROŻENIE SŁUCHU**”



5.3.7. PLAN EWAKUACJI

23. 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 DOKUMENTACJA TECHNICZNA

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.