

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZY BUDOWIE ZADASZE KULOCHWYTÓW
W O RODKU SZKOLENIOWYM SýU BY OCHRONY PA STWA
W M. RADUCZ**

NAZWA OBIEKTU: O NR 1 . 300 m WIELOSTREFOWEJ STRZELNICY ODKRYTEJ
W O RODKU SZKOLENIOWYM SýU BY OCHRONY PA STWA W RADUCZU

ADRES OBIEKTU: 96-115 RADUCZ; GMINA NOWY KAW CZYN, POWIAT SKIERNIEWICKI
Dz. nr ewid. 355; obr b 24 Raducz

ZAMAWIAJ CY: SýU BA OCHRONY PA STWA
00-463 WARSZAWA; UL. PODCHOR YCH 38

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSI BIORSTWO PROJEKTOWO WYKONAWCZO HANDLOWE sKONSBUd+
JANUSZ WYGRALAK, OLGA WYGRALAK
41 . 500 CHORZÓW; UL. GRUNWALDZKA 2a/9

OPRACOWAú:

Technolog Konstruktor Strzelnic
Janusz WYGRALAK

KODY CPV

- KOD CPV . 45100000-8 . przygotowanie terenu pod budow ,
- KOD CPV . 45262300-4 . betonowanie,
- KOD CPV . 45262310-7 . roboty zbrojarskie,
- KOD CPV . 45320000-6 . roboty izolacyjne,
- KOD CPV . 45422000-1 . roboty ciesielskie,
- KOD CPV . 45223100-7 . monta konstrukcji metalowych,
- KOD CPV . 45223200-8 . roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali (wytwarzanie konstrukcji),
- KOD CPV . 45442200-9 . nakładanie powłok antykorozyjnych,
- KOD CPV . 45223500-1 . konstrukcje z betonu zbrojonego,

SPIS ZAWARTO CI**ST- 00.00. WYMAGANIA OGÓLNE****1. WST P**

- 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH**
- 1.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH Ę WYMAGA OGÓLNYCH**
- 1.3. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**
- 1.4. OKRE LENIA PODSTAWOWE**
- 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE ROBÓT**
 - 1.5.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY
 - 1.5.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
 - 1.5.3. ZGODNO ROBÓT Z DOKUMENTACJ PROJEKTOW I SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI
 - 1.5.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY
 - 1.5.5. OCHRONA RODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT
 - 1.5.6. OCHRONA PRZECIWPO AROWA
 - 1.5.7. MATERIAŃY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA
 - 1.5.8. OCHRONA WŃYASNO CI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ
 - 1.5.9. OGRANICZENIE OBCI Ę OSI POJAZDÓW
 - 1.5.10. BEZPIECZE STWO I HIGIENA PRACY
 - 1.5.11. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT
 - 1.5.12. STOSOWANIE SI DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW
 - 1.5.13. RÓWNOWA NO NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH
 - 1.5.14. TABLICE INFORMACYJNE I OSTRZEGAWCZE BUDOWY
 - 1.5.15. ZAPLECZE BUDOWY
 - 1.5.16. ODBIORY

2. MATERIAŃY

- 2.1. RÓDŃA UZYSKANIA MATERIAŃÓW**
- 2.2. POZYSKIWANIE MATERIAŃÓW MIEJSCOWYCH**
- 2.3. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŃÓW**
- 2.4. MATERIAŃY NIE ODPOWIADAJ CE WYMAGANIOM**
- 2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŃADOWANIE MATERIAŃÓW**
- 2.6. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŃÓW**

3. SPRZ T**4. TRANSPORT****5. WYKONANIE ROBÓT****6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT**

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

7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**
- 7.2. ZASADY OKRE LANIA ILO CI ROBÓT I MATERIAŃÓW**
- 7.3. URZ DZENIA I SPRZ T POMIAROWY**
- 7.4. WAGI I ZASADY WA ENIA**
- 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 PRAWNA
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST- 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 POPRZECZNYCH
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PRAWNA
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST- 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
 - 5.2.1. OCZYSZCZENIE TERENU
 - 5.2.2. ZDZIĘBIENIE DARNINY I ZIEMI ROŚLINNEJ
 - 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 JAKO CI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PÚATNO CI
10. PRZEPISY ZWI ZANE

ST- 03.00. ROBOTY BETONOWE

1. WST P
 - 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI
 - 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
 - 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJ TYCH SPECYFIKACJ
 - 1.4. KODY I NAZWY ROBÓT
 - 1.5. OKRE LENIA PODSTAWOWE
 - 1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE ROBÓT
2. MATERIAúY
 - 2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE MATERIAúÓW
 - 2.2. SZCZEGÓúOWE WYMAGANIA DOTYCZ CE MATERIAúÓW
 - 2.2.1. SKýADNIKI MIESZANKI BETONOWEJ
 - 2.2.2. BETON
3. SPRZ T
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. WARUNKI PRZYST PIENIA DO ROBÓT BETONIARSKICH
 - 5.2. WYTWARZANIE I PODAWANIE MIESZANKI BETONOWEJ
 - 5.3. WARUNKI ATMOSFERYCZNE PRZY UKúADANIU MIESZANKI BETONOWEJ I WI ZANIU BETONU
 - 5.4. PIEL GNACJA BETONU
 - 5.5. WYKA CZANIE POWIERZCHNI BETONU
 - 5.6. DESKOWANIA
6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT
 - 6.1. BADANIA KONTROLNE BETONU
 - 6.2. TOLERANCJA WYKONANIA
 - 6.2.1. WYMAGANIA OGÓLNE
 - 6.2.2. SYSTEM ODNIESIENIA
 - 6.2.3. CIANY
 - 6.2.4. PýYTY
 - 6.2.5. PRZEKROJE
 - 6.2.6. POWIERZCHNIE I KRAW DZIE
 - 6.2.7. OTWORY I WKýADKI
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PÚATNO CI
10. PRZEPISY ZWI ZANE

ST- 04.00. ROBOTY ZBROJARSKIE

1. WST P
 - 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI
 - 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
 - 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJ TYCH SPECYFIKACJ
 - 1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 1.5. OKRELENIA PODSTAWOWE
- 1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE ROBÓT
2. MATERIAŁY
 - 2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE MATERIAŁÓW
 - 2.2. SZCZEGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE MATERIAŁÓW
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. CZYSZCZENIE PRACÓW
 - 5.2. PROSTOWANIE PRACÓW
 - 5.3. CIĘCIE PRACÓW ZBROJENIOWYCH
 - 5.4. ODGIĘCIA PRACÓW, HAKI
 - 5.5. MONTAŻ ZBROJENIA
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PRAWNA CI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST- 05.00. 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. OKRELENIA PODSTAWOWE
 - 1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE ROBÓT
2. MATERIAŁY
 - 2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE 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 PRAWNA CI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST- 06.00. OKŁADZINY ANTYRYKOSZETOWE DREWNIANE

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. OKRELENIA 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. ŚCISNIKI
 - 2.4. RODKI 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 RODOWISKA
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY
 - 6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PRAWNA
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST- 07.00. KONSTRUKCJE STALOWE

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. OKRELENIA PODSTAWOWE
 - 1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
2. MATERIAŁY
 - 2.1. AKCEPTOWANIE UŻYTYCH MATERIAŁÓW
 - 2.2. GATUNKI STALI KONSTRUKCYJNEJ
 - 2.3. ŚCISNIKI 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 MONTA U

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. CI CIE I GI CIE ELEMENTÓW
- 5.2.2. TOLERANCJE WYTWARZANIA
 - 5.2.2.1. ELEMENTY I CZ CI SKYADOWE
 - 5.2.2.2. OTWORY, WYCI CIA I KRAW DZIE CZOYOWE
 - 5.2.2.3. POWIERZCHNIE STYKÓW DOCISKOWYCH
 - 5.2.2.4. USUWANIE PRZEKROCZONYCH ODCHYŁEK
 - 5.2.2.5. CZYSZCZENIE POWIERZCHNI I BRZEGÓW
- 5.2.3. SKYADANIE ELEMENTÓW STALOWYCH
 - 5.2.3.1. SPAWANIE
 - 5.2.3.2. PRZYGOTOWANIE BRZEGÓW I POWIERZCHNI ELEMENTÓW DO SPAWANIA
 - 5.2.3.3. USUWANIE ODKSZTAŁCENIA KONSTRUKCJI PO SPAWANIU
 - 5.2.3.4. PRÓBNY MONTA ELEMENTÓW STALOWYCH
 - 5.2.3.5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE PRZED WYSYŁK
 - 5.2.3.6. ODBIÓR KONSTRUKCJI U WYTWÓRCY

5.3. MONTA I SCALANIE ELEMENTÓW STALOWYCH NA MIEJSCU BUDOWY

- 5.3.1. SKYADOWANIE ELEMENTÓW STALOWYCH NA PLACU BUDOWY
- 5.3.2. PRZEMIESZCZANIE ELEMENTÓW STALOWYCH DO OSTATECZNEGO MIEJSCA MONTA U
- 5.3.3. WYKONANIE POŁY CZE TYMCZASOWYCH
- 5.3.4. WYKONANIE POŁY CZE STAŁYCH NA MIEJSCU BUDOWY
 - 5.3.4.1. POŁY CZENIA SPAWANE.
 - 5.3.4.2. POŁY CZENIA NA RUBY
 - 5.3.4.3. MOCOWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH DO ELEMENTÓW BETONOWYCH
- 5.3.5. DOPUSZCZALNE ODCHYŁKI MONTA U
- 5.3.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE PO MONTA U
- 5.3.7. BHP I OCHRONA RODOWISKA

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

- 6.1. OBOWIĄZKI WYKONAWCY
- 6.2. SPRAWDZENIE ZGODNO CI Z DOKUMENTACJA TECHNICZNA

7. OBMIAAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PRAWNA CI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST- 08.00. 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 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNYCH I POWŁOK MALARSKICH
- 2.2. MATERIAŁY DO PRZYGOTOWANIA POWIERZCHNI STALOWYCH

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. WYMAGANIA TECHNICZNE, KTÓRYM WINNY ODPOWIADA WYROBY DOSTARCZONE DO CYNKOWANIA OGNIOWEGO
 - 5.2. WYMAGANIA, KTÓRYM WINNY ODPOWIADA POWÓKI CYNKOWE
 - 5.2.1. WYGLĄD POWÓKI
 - 5.2.2. GRUBOŚĆ POWÓKI
 - 5.2.3. PRZYCZEPNOŚĆ POWÓKI
 - 5.3. ZABEZPIECZENIE MIEJSC NIE POKRYTYCH POWÓK CYNKOWYCH
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. SPRAWDZANIE WYGLĄDU POWÓKI
 - 6.2. SPRAWDZENIE GRUBOŚCI POWÓKI CYNKOWEJ
 - 6.3. SPRAWDZANIE PRZYCZEPNOŚCI POWÓKI CYNKOWEJ
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PRAWNA
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST- 09.00. PREFABRYKOWANE OPASKI Z OBRZEŻY BETONOWYCH

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
 - 2.3. OBRZEŻA BETONOWE
 - 2.4. ŁAWA WIROWO - CEMENTOWA
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. WYKONANIE KORYTA POD OBRZEŻA
 - 5.2. WYKONANIE ŁAW WIROWO - CEMENTOWYCH
 - 5.3. WBUDOWANIE ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH
 - 5.4. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. KONTROLA MATERIAŁÓW
 - 6.2. SPRAWDZENIE WYKONANIA KORYTA I PODBUDOWY POD OBRZEŻA
 - 6.3. SPRAWDZENIE UJĘCIA OBRZEŻY
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PRAWNA
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST- 00.00.

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WST P

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych (ST) opracowanych na etapie przygotowania materiałów wyjściowych do ogłoszenia przetargu na budowę zadasze kulochwytyw na osi nr 1 . 300 m odkrytej strzelnicy Służby Ochrony Państwa w m. Raducz są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, sporządzone na podstawie zakładanych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych.

1.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH I WYMAGANIA OGÓLNYCH

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

1.3. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu 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 Zamawiacza, 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 Zamawiacza, 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 jeżeli przedział tolerancji nie został określony - z przeciwnymi 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.

Dokumentacja projektowa - ogół dokumentów przygotowany w formie rysunków, opisów, fotografii, makiet i modeli dotyczący projektowanego przedsięwzięcia, które będą 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 zawierała rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podzielną 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 stanowi część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich obowiązują dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązują kolejno: ich wartość 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 wartości 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 budowlanych muszą być jednorodne 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 wpłyną to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, 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 ostatecznych robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczki, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczne 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 wliczony w cenę umowną.

1.5.5. OCHRONA RODOWISKA 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 wykonywania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymuje 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 powstających w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie w szczególności w szczególności:

- 1) lokalizacji baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środków 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 PRZECIWOPODROWEJ

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał 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 poza 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 stopniu 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 pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać uzgodnienie użycia tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użyje 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 publicznych władzami 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 rezerwy czasowe dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przebiegu instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi 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 odpowiadał 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 OBCIENIA 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 wieko 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 przestrzegał 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 utrzymywał 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.

Jeżeli 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 PRAW 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 przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób

ci gdy b dzie informowa In yniera o swoich dziaaniach, przedstawiaj c kopie zezwole i inne odno ne dokumenty.

1.5.13. RÓWNOWA NO NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powoane s konkretne normy i przepisy, które speia maj materiai, sprz t i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, b d obowi zywa postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powoanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powoane normy i przepisy s pa stwowe lub odnosz si do konkretnego kraju lub regionu, mog by równie stosowane inne odpowiednie normy zapewniaj ce równy lub wy szy poziom wykonania ni powoane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Ró nice pomi dzy powoanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami musz by dokądnie opisane przez Wykonawc i przedj one Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

1.5.14. TABLICE INFORMACYJNE I OSTRZEGAWCZE BUDOWY

Przed przyst pieniem 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.po ., z tre ci informacji zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Koszt wykonania, zainstalowania, utrzymania i demonta u tablic informacyjnych i ostrzegawczych jest uwzgl dniony w cenach jednostkowych Robót. Tablice informacyjne i ostrzegawcze b d przez Wykonawc utrzymywane w dobrym stanie przez ca y okres realizacji Robót a po ich zako czeniu zdemontowane.

1.5.15. ZAPLECZE BUDOWY

W ramach kwoty przewidzianej w Kontrakcie Wykonawca urz dzi, b dzie utrzymuj i zlikwiduje Zaplecze budowy zgodnie z Prawem Budowlanym oraz przepisami techniczno-budowlanymi, przepisami bhp i p.po .

1.5.16. ODBIORY

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej zobowi zany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych Instytucji, których obecno jest wymagana przepisami i ponosi opjaty za udział przedstawicieli tych instytucji w odbiorach. Wszystkie formalno ci z tym zwi zane Wykonawca zobowi zany jest wykona własnym staraniem. Uznaje si , e wszelkie koszty zwi zane z wype nieniem wymaga okre lonych w tym punkcie nie podlegaj odr bnej zapjacie i s uwzgl dnione w Cenie Kontraktowej. Odbiory techniczne musz speia wymagania stawiane przez przepisy ustawy "Prawo Budowlane", rozporz dzenia i przepisy wykonawcze do ustawy oraz inne przepisy techniczno - budowlane maj ce odniesienie do zakresu wykonywanych robót budowlanych.

2. MATERIAÚY

2.1. RÓDÚA UZYSKANIA MATERIAÚÓW

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiaów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegóowe informacje dotycz ce proponowanego ródu wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiaów i odpowiednie wiadectwa bada laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez In yniera.

Zatwierdzenie partii materiaów z danego ródu nie oznacza automatycznie, e wszelkie materiai z danego ródu uzyskaj zatwierdzenie.

Wykonawca zobowi zany jest do prowadzenia bada w celu udokumentowania, e materiai uzyskane z dopuszczonego ródu w sposób ci gdy speiaj wymagania ST w czasie post pu robót.

2.2. POZYSKIWANIE MATERIAÚÓW MIEJSCOWYCH

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwole od wj cieli i odno nych wjadz na pozyskanie materiaów z jakichkolwiek ródeymiejscowych wj czaj c w to ródu wskazane przez Zamawiaj cego i jest zobowi zany dostarczy In ynierowi wymagane dokumenty przed rozpocz cciem eksploatacji ródu.

Wykonawca przedstawi dokumentacj zawieraj c raporty z bada terenowych i laboratoryjnych oraz proponowan przez siebie metod wydobywania i selekcji do zatwierdzenia In ynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialno za spe nienie wymaga ilo ciowych i jako ciowych materiaów z jakiegokolwiek ródu.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opjaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty zwi zane z dostarczeniem materiaów do robót.

Humus i nadkąd czasowo zdj te z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i wiru b d formowane w ha ydy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po uko czeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiai pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy b d wykorzystane do robót lub odwiezione na odkąd odpowiednio do wymaga umowy lub wskaza In yniera.

Z wyj tkiem uzyskania na to pisemnej zgody In yniera, Wykonawca nie b dzie prowadzi adnych wykopów w obr bie terenu budowy poza tymi, które zostaj wyszczególnione w dokumentach umowy.

Eksploatacja ródeymateriaów b dzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obwi zuj cymi na danym obszarze.

2.3. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAÓW

Wytwórnie materiaów mog by okresowo kontrolowane przez In yniara w celu sprawdzenia zgodnie ci stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbk i materiaów mog by pobierane w celu sprawdzenia ich w a ciwo ci. Wynik tych kontroli b dzie podstaw akceptacji okre lonej partii materiaów pod wzgl dem jako ci.

W przypadku, gdy In ynier b dzie przeprowadza j inspekcj wytwórni, b d zachowane nast puj ce warunki:

- In ynier b dzie mia y zapewnion w spó jprac i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiaów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- In ynier b dzie mia y wolny dost p, w dowolnym czasie, do tych cz ci wytwórni, gdzie odbywa si produkcja materiaów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. MATERIAÓY NIE ODPOWIADAJ CE WYMAGANIOM

Materia y nie odpowiadaj ce wymaganiom zostan przez Wykonawc wywiezione z terenu budowy, b d z j one w miejscu wskazanym przez In yniara. Je li In ynier zezwoli Wykonawcy na u ycie tych materiaów do innych robót, ni te dla których zostaj zakupione, to koszt tych materiaów zostanie przewarto ciowany przez In yniara.

Ka dy rodzaj robót, w którym znajduj si nie zbadane i nie zaakceptowane materia y, Wykonawca wykonuje na w asne ryzyko, licz c si z jego nieprzyj ciem i niezap aceniem.

2.5. PRZECHOWYWANIE I SK ADOWANIE MATERIAÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo sk adowane materia y, do czasu gdy b d one potrzebne do robót, by y zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowaj y swoj jako i w a ciwo do robót i by y dost pne do kontroli przez In yniara.

Miejsca czasowego sk adowania materiaów b d zlokalizowane w obr bie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z In yniarem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawc .

2.6. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAÓW

Je li dokumentacja projektowa lub ST przewiduj mo liwo wariantowego zastosowania rodzaju materia u w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi In yniara o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed u yciem materia u, albo w okresie d y szym, je li b dzie to wymagane dla bada prowadzonych przez In yniara. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materia u nie mo e by pó niej zmieniany bez zgody In yniara.

3. SPRZ T

Wykonawca jest zobowi zany do u ywania jedynie takiego sprz tu, który nie spowoduje niekorzystnego wp ywu na jako wykonywanych robót. Sprz t u ywany do robót powinien by zgodny z ofert Wykonawcy i powinien odpowiada pod wzgl dem typów i ilo ci wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez In yniara; w przypadku braku ustale w takich dokumentach sprz t powinien by uzgodniony i zaakceptowany przez In yniara.

Liczba i wydajno sprz tu b dzie gwarantowa przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami okre lonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach In yniara w terminie przewidzianym umow .

Sprz t b d cy w asno ci Wykonawcy lub wynaj ty do wykonania robót ma by utrzymywany w dobrym stanie i gotowo ci do pracy. B dzie on zgodny z normami ochrony rodowiska i przepisami dotycz cymi jego u ytkowania.

Wykonawca dostarczy In ynierowi kopie dokumentów potwierdzaj cych dopuszczenie sprz tu do u ytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Je eli dokumentacja projektowa lub ST przewiduj mo liwo wariantowego u ycia sprz tu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi In yniara o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptacj przed u yciem sprz tu. Wybrany sprz t, po akceptacji In yniara, nie mo e by pó niej zmieniany bez jego zgody.

Jakolwiek sprz t, maszyny, urz dzenia i narz dzia nie gwarantuj ce zachowania warunków umowy, zostan przez In yniara zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowi zany do stosowania jedynie takich rodków transportu, które nie wp yn niekorzystnie na jako wykonywanych robót i w a ciwo ci przewo onych materiaów.

Liczba rodków transportu b dzie zapewnia prowadzenie robót zgodnie z zasadami okre lonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach In yniara, w terminie przewidzianym umow .

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy b d spe nia wymagania dotycz ce przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obci e na osie i innych parametrów technicznych. rodki transportu nie odpowiadaj ce warunkom dopuszczalnych obci e na osie mog by dopuszczone przez In yniara, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego u ytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca b dzie usuwa na bie co, na w asny 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 umow oraz za jako zastosowanych materiaów i wykonywanych robót, za ich zgodno z dokumentacj projektow , wymaganiami ST, programem zapewnienia jako ci, projektem organizacji robót oraz poleceniami In yniara.

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

Następstwa jakiegokolwiek błędów spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeżeli wymaga 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, do wiadomości z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozwiązanie kwestii.

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 zawierał:

a) części ogólnie opisujące:

- 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 procedury) 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 wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) części szczegółowo opisujące 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 ilości 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 procedury 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 założony jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, wyznaczając 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 przeprowadzał 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 częstotliwości 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 wiadomości, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

In ynier b dzie mie nieograniczony dost p do pomieszcze laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

In ynier b dzie przekazywa Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedoci gni ciach dotycz cych urz dze laboratoryjnych, sprz tu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Je eli niedoci gni cia te b d tak powa ne, e mog wpłyn ujemnie na wyniki bada , In ynier natychmiast wstrzyma u ycie do robót badanych materiajų i dopu ci je do u ycia dopiero wtedy, gdy niedoci gni cia w pracy laboratorium Wykonawcy zostan usuni te i stwierdzona zostanie odpowiednia jako tych materiajų.

Wszystkie koszty zwi zane z organizowaniem i prowadzeniem bada materiajų ponosi Wykonawca.

6.3. POBIERANIE PRÓBEK

Próbki b d pobierane losowo. Zaleca si stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, e wszystkie jednostkowe elementy produkcji mog by z jednakowym prawdopodobie stwem wytypowane do bada .

In ynier b dzie mie zapewnion mo liwo udziaju w pobieraniu próbek.

Na zlecenie In ynierza Wykonawca b dzie przeprowadza dodatkowe badania tych materiajų, które budz w tpiwo ci co do jako ci, o ile kwestionowane materiajų nie zostan przez Wykonawc usuni te lub ulepszone z wjasnej woli. Koszty tych dodatkowych bada pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiaj cy.

Pojemniki do pobierania próbek b d dostarczone przez Wykonawc i zatwierdzone przez In ynierza. Próbki dostarczone przez Wykonawc do bada wykonywanych przez In ynierza b d odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez In ynierza.

6.4. BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary b d przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmuj jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosowa mo na wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez In ynierza.

Przed przyst pieniem do pomiarów lub bada , Wykonawca powiadomi In ynierza o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na pi mie ich wyniki do akceptacji In ynierza.

6.5. RAPORTY Z BADA

Wykonawca b dzie przekazywa In ynierowi kopie raportów z wynikami bada jak najszybciej, nie pó niej jednak ni w terminie okre lonym w programie zapewnienia jako ci.

Wyniki bada (kopie) b d przekazywane In ynierowi na formularzach wedjug dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ IN YNIERZA

Dla celów kontroli jako ci i zatwierdzenia, In ynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiajų u ródja ich wytwarzania i zapewniona mu b dzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiajų.

In ynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawc , b dzie ocenia zgodnie materiajų i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników bada dostarczonych przez Wykonawc .

In ynier mo e pobiera próbki materiajų i prowadzi badania niezale nie od Wykonawcy, na swój koszt. Je eli wyniki tych bada wyka , e raporty Wykonawcy s niewiarygodne, to In ynier poleci Wykonawcy lub zleci niezale nemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych bada , albo oprze si wyię cznie na wjasnych badaniach przy ocenie zgodnie ci materiajų i robót z dokumentacj projektow i ST. W takim przypadku cakowite koszty powtórnych lub dodatkowych bada i pobierania próbek poniesione zostan przez Wykonawc .

6.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

In ynier mo e dopu ci do u ycia tylko te materiajų, które posiadaj :

1. certyfikat na znak bezpiecze stwa wykazuj cy, e zapewniono zgodnie z kryteriami technicznymi okre lonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz wja ciwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklaracj zgodnie ci lub certyfikat zgodnie ci z:
 - Polsk Norm lub
 - aprobat techniczn , w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, je eli nie s obj te certyfikacj okre lon w pkt 1 i które speñniaj wymogi ST.

W przypadku materiajų, dla których ww. dokumenty s wymagane przez ST, ka da partia dostarczona do robót b dzie posiada te dokumenty, okre laj ce w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe musz posiada ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami bada wykonanych przez niego. Kopie wyników tych bada b d dostarczone przez Wykonawc In ynierowi.

Jakiegokolwiek materiajų, które nie speñniaj tych wymaga b d 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 dotyczyły 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 trwałymi technikami, w porządku chronologicznym, bezpořednio jeden pod drugim, bez przerw.

Zażyte do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem zażytnika 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 temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodnie 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 przeprowadza,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadza,
- 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 robót 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 zgodnie z certyfikaty zgodnie z materiałami, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowi zażytniki 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 narad i ustaleń,
- f) korespondencja na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy b d przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zagini cie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy b d zawsze dost pne dla ln yniera i przedstawiane do wgl du na yczenie Zamawiaj cego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót b dzie okre la faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacj projektow i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru b d wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek b d lub przeoczenie (opuszczenie) w ilo ciach podanych w lepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowi zku uko czenia wszystkich robót. B d dane zostan poprawione wg. instrukcji ln yniera na pi mie.

Obmiar gotowych robót b dzie przeprowadzony z cz sto ci wymagan do celu miesi cznej p tno ci na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie okre lonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawc i ln yniera.

7.2. ZASADY OKRE LANIA ILO CI ROBÓT I MATERIAÓW

Długo ci i odległb ci pomi dzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi b d obmierzone poziomo wzdłw linii osiowej.

Je li ST w d ciwe dla danych robót nie wymagaj tego inaczej, obj to ci b d wyliczone w m³ jako długo pomno ona przez redni przekrój.

Ilo ci, które maj by obmierzone wagowo, b d wa one w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. URZ DZENIA I SPRZ T POMIAROWY

Wszystkie urz dzenia i sprz t pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót b d zaakceptowane przez ln yniera.

Urz dzenia i sprz t pomiarowy zostan dostarczone przez Wykonawc . Je eli urz dzenia te lub sprz t wymagaj bada atestuj cych to Wykonawca b dzie posiada wa ne wiadectwa legalizacji.

Wszystkie urz dzenia pomiarowe b d przez Wykonawc utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. WAGI I ZASADY WA ENIA

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urz dzenia wagowe odpowiadaj ce odno nym wymaganiom ST. B dzie utrzymywa to wyposa enie zapewniaj c w sposób ci gły zachowanie dokładno ci wg. norm zatwierdzonych przez ln yniera.

7.5. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU

Obmiary b d przeprowadzone przed cz ciowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a tak e w przypadku wyst powania dłu szej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikaj cych przeprowadza si w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegaj cych zakryciu przeprowadza si przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia b d wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub obj to ci b d uzupe nione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mog by doł czone w formie oddzielnego zał cznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z ln yniere.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

W zale no ci od ustale odpowiednich ST, roboty podlegaj nast puj cym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu,
- odbiorowi cz ciowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJ CYCH I ULEGAJ CYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu polega na finalnej ocenie ilo ci i jako ci wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegn zakryciu.

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

Odbiór 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. Odbiór częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbiór 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.

Odbiór 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 jako 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 według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatków, jeżeli zostały sporządzone 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. opinie technologiczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów związanych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) robót towarzyszących (np. na przebieżenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót wykonawcy,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według 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 uwzględniała 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 obejmowały:

- robocizną bezpodatną wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość tych 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).

ST- 01.00.

ROBOTY POMIAROWE

1. WST P

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót zwi zanych z wyznaczeniem geometrii posadowienia zadasze kulochwy tów na osi nr 1 . 300 m odkrytej strzelnicy Sju by Ochrony Pa stwa w m. Raducz.

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 OBJ TYCH SPECYFIKACJ

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych z wykonaniem i odbiorem robót pomiarowych obj tych dokumentacj , a w szczegó lnie ci:

- wyznaczeniem sytuacyjnym i wysoko ciowym charakterystycznych punktów budowy zadasze kulochwy tów,
- wyznaczeniem geometrii odwodnienia.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45100000-8 . przygotowanie terenu pod budow

1.5. OKRE LENIA PODSTAWOWE

Okre lenia podane w niniejszej Specyfikacji s zgodne z obowi zuj cymi polskimi normami i ST - Wymagania Ogólne.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE ROBÓT

Ogólne wymagania dotycz ce robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

2. MATERIAÚY

Do czasowego ustalania punktów gównych budowy elementów zadasze kulochwy tów nale y stosowa pale drewniane o rednicy od 0,15 do 0,20 m i dŹugo od 1,5 do 1,7 m.

Do ustalania pozostajcych punktów po rednich nale y stosowa paliki drewniane rednicy od 0,05 do 0,08 m i dŹugo ci okoŹo 0,30 m.

3. SPRZ T

Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Do tyczenia linii i punktów wysoko ciowych nale y stosowa nast puj cy sprz t:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- Źaty,
- ta my stalowe, szpilki.

Sprz t stosowany do prac pomiarowych powinien gwarantowa uzyskanie wymaganej dokŹadno ci pomiaru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotycz ce transportu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Sprz t i materiaŹy do prac pomiarowych mo na przewozi dowolnymi rodkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ZASADY WYKONYWANIA PRAC POMIAROWYCH

Prace pomiarowe powinny by wykonane zgodnie z obowi zuj cymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przyst pieniem do robót Wykonawca powinien przej od Zamawiaj cego dane zawieraj ce lokalizacj i wspóŹz dne punktów gównych oraz reperów.

W oparciu o materiaŹy dostarczone przez Zamawiaj cego, Wykonawca powinien przeprowadzi obliczenia i pomiary geodezyjne niezb dne do szczegó Źowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny by wykonane przez osoby posiadaj ce odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien sprawdzi czy rz dne terenu okre lone w dokumentacji projektowej s zgodne z rzeczywistymi rz dnymi terenu. Je eli Wykonawca stwierdzi, e rzeczywiste rz dne terenu istotnie ró ni si

od rz dnych 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 rz dnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rz dnych 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 wiadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Prace pomiarowe należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

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 projektowej nie może być większe niż 5 cm. Różnice niwelety punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rz dnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

5.2. WYZNACZENIE PRZEKROJÓW POPRZECZNYCH

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległości między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii nasypów. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola 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 następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołów z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Podstawą płatności stanowi komplet wykonanych robót oraz protokoły 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-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

ST- 02.00.

ROBOTY ZIEMNE

1. WST P

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót zwi zanych z robotami ziemnymi prowadzonymi w trakcie budowy zadasze kulochwyków na osi nr 1 . 300 m odkrytej strzelnicy Sju by Ochrony Pa stwa w m. Raducz.

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 OBJ TYCH SPECYFIKACJ

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych z wykonaniem i odbiorem robót ziemnych obj tych dokumentacj , a w szczególnoci:

- robotami przygotowawczymi . oczyszczeniem terenu, usuwaniem kamieni i gruzu, wyci ciem drzew i krzewów wraz z karczowaniem pni i korzeni, zabezpieczeniem przed osuwiskami gruntu i spjwami wody, przygotowaniem dróg dojazdowych, wyznaczeniem i zabezpieczeniem miejsc skjadowania urobku z robót ziemnych,
- pomiarami przy wykopach fundamentowych,
- stabilizacj w obr bie placu budowy ukjadu reperów roboczych o okre lonych rz dnych wysoko ciowych w nawi zaniu do ukjadu reperów pa stwowych,
- robotami ziemnymi wykonywanymi r cznie i mechanicznie pod projektowane elementy zadasze .

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45111200-0 . roboty w zakresie przygotowania terenu pod budow ,

1.5. OKRE LENIA PODSTAWOWE

Okre lenia podane w niniejszej Specyfikacji s zgodne z obowi zuj cymi polskimi normami i ST - Wymagania Ogólne.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE ROBÓT

Ogólne wymagania dotycz ce robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

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

2. MATERIAÚY

Przy robotach ziemnych wyst puj materiajy pomocnicze typu kraw dziaki drewniane, brusy drewniane 6,3x8 cm, stemple okr gje, pale drewniane dn 180÷200 mm, deski, gwo dzie budowlane, drut mi kki do wi zania, pr ty stalowe sju ce do wyznaczania i czasowej stabilizacji punktów osnowy geodezyjnej, reperów roboczych, osi konstrukcyjnych i punktów charakterystycznych oraz zabezpiecze wykopów.

3. SPRZ T

Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Roboty ziemne w miar mo liwo ci nale y wykonywa mechanicznie z u yciem koparko - jadowarki o szeroko ci i pojemno ci jki dostosowanej do zakresu i charakteru robót. O doborze odpowiedniego sprz tu decyduje Kierownik Budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru. W rejonie zbli e i kolizji z istniej cym uzbrojeniem technicznym terenu oraz w miejscach, w którym wykonywanie robót ziemnych metod mechaniczn jest niemo liwe, nale y je prowadzi r cznie przy u yciu narz dzi takich jak kilofy, mjtóy, kliny, jomy, jopaty, szufle, wiadra, taczki, ubijarki.

Rodzaj i ilo sprz tu przewidzianego do zastosowania przy realizacji robót ziemnych pozostawia si do wyboru Wykonawcy, który zobowi zany jest do uzgodnienia go z Inspektorem Nadzoru. Jakielkolwiek narz dzia, sprz t, maszyny i urz dzenia, które nie gwarantuj zachowania wymaga jako ciowych robót oraz wymaga przepisów bhp i p.po ., zostan przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do zastosowania. Wykonawca, bez zgody Inspektora na dopuszczenie sprz tu do wykonywania robót budowlanych, nie mo e go u ywa , chyba e na wjasne ryzyko i odpowiedzialno . Roboty b d wykonywane przy u yciu sprz tu adekwatnego do zakresu i charakteru wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotycz ce transportu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Transport technologiczny urobku z robót ziemnych, w obr bie placu budowy, nale y w miar mo liwo ci prowadzi metod mechaniczn za pomoc jadowarki, koparko - jadowarki lub spycharki do miejsca wbudowania w nasyp lub do miejsca wyznaczonego na skjadowanie urobku do czasu wywozu z placu budowy. Urobek z liniowych robót ziemnych gromadzi na odkjad wzdj wykopów. Koszty zwi zane z transportem i skjadowaniem ziemi ponosi Wykonawca.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. SPRAWDZENIE ZGODNO CI 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 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. Zgodną 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 wewnątrz placu budowy powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora.

5.2.1. OCZYSZCZENIE TERENU

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- a) wycięcie drzew i krzewów wraz z karczowaniem pni i korzeni oraz ich usunięciem poza obręb przyszłych robót ziemnych,
- b) oczyszczenie terenu z gruzu kamieni i innych odpadów znajdujących się w obrębie robót ziemnych,

5.2.2. ZDJĘCIE DARNINY I ZIEMI ROŚLINNEJ

1. Usunięcie darniny i ziemi roślinnej powinno być dokonane w granicach wyznaczonych budowlą z dodaniem po ok. 1,0 m po każdej stronie.
2. W przypadku gdy darnina ma być wykorzystana w późniejszym czasie, powinna być zdejmowana płytami o wymiarach ok. 0,25÷0,35 m, grubości 5÷10 cm lub kwadratami o wymiarze boku ok. 30 cm i grubości 5÷10 cm. Zebrana darnina zaleca się ponownie ułożyć w miejscu jej przeznaczenia możliwie szybko, aby nie nastąpiło jej zniszczenie.
3. Zaleca się zdjęcie darniny składować przez ułożenie jej na gruncie rodzimym i dobrze ją docisnąć do gruntu. Przy dłuższym jej składowaniu i wystąpieniu porostu traw, trawy należy kosić 2 razy do roku.
4. Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego zagospodarowania. Zgarniania ziemi roślinnej należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów atmosferycznych. Ziemia roślinna przechowywana w możliwie dużych pryzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najedzeniem na pryzmy pojazdów wywołujących zmiany strukturalne ziemi roślinnej.

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. STATECZNO SKARP

Przy określaniu pochylenia skarp nasypów należy uwzględnić:

- a) wielkość obciążenia dynamicznych przekazywanych na podłoże i gruntowe,
- b) wartość tarcia wewnątrz 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.

Skarpom nasypów narażonych na statyczne działanie obciążenia, jeżeli nie przewidziano specjalnych zabezpieczeń tych skarp, należy nadać łagodniejsze pochylenie boków.

5.3.2. SKÚADOWANIE UROBKU Z WYKOPÓW

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

5.3.3. ZASYPYWANIE WYKOPÓW

1. Zasypywanie wykopów powinno by dokonane bezpo rednio i niezwłocznie po zako czeniu robót fundamentowych.
2. Przed rozpocz ciem zasypywania dno wykopu powinno by oczyszczone z gruzu, odpadków organicznych oraz materiaów budowlanych.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

Ogólne warunki kontroli jako ci robót okre lone zostaą w ST - Wymagania Ogólne.

Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodnie ci z wymaganiami okre lonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. W czasie kontroli szczególn uwag nale y zwróci na zapewnienie stateczno ci uzupełnie skarp nasypów.

W trakcie zasypywania wykopów nale y na bie co kontrolowa materiaý zasypowy, u ywane do zasypywania oraz stopie zag szczenia poszczególnych warstw zasypowych. Z przeprowadzanych kontroli sporz dza protokoý i doý cza je do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Przedmiary robót sporz dzono w oparciu o zaý enia kalkulacyjne zamieszczone w katalogach nakładów rzeczowych.

Obmiar powinien by wykonany zgodnie z zasadami przytymi w kosztorysowaniu. Jednostkami obmiarowymi robót zwi zanych z robotami ziemnymi s jednostki okre lone dla danego typu elementów robót w katalogach nakładów rzeczowych.

Po zako czeniu robót ziemnych nale y dokona obmiaru powykonawczego w obecno ci Inspektora.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Czynno ci odbiorowych dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie kontroli jako ci wykonanych robót potwierdzonych odpowiednimi protokoýami i zapisami w Dzienniku Budowy, na podstawie zgodnie ci z Dokumentacj Projektow , Specyfikacj Techniczn oraz wymaganym zakresem robót.

Roboty uznaje si za wykonane zgodnie z Dokumentacj projektow , ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, je eli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, daý wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PÚATNO CI

Ogólne wymagania dotycz ce sposobu rozliczenia robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Podstaw pátno ci stanowi komplet wykonanych robót oraz protokoý odbioru ko cowego.

10. PRZEPISY ZWI ZANE

Do wykonania robót obj tych ST maj zastosowanie w szczególno ci ni ej wymienione przepisy i normy.

- Rozporz dzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 wrze nia 1997 roku sw sprawie ogólnych przepisów bezpiecze stwa i higieny pracy;
- Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. sw sprawie bezpiecze stwa 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 rodowiska,
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. so odpadach;

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Okre lenia, symbole, podziaýi 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 wska nika zag szczenia gruntu.

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

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

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

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

ST- 03.00.

ROBOTY BETONOWE

1. WST P

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót zwi zanych z robotami betonowymi prowadzonymi w trakcie budowy zadasze kulochwyków na osi nr 1 . 300 m odkrytej strzelnicy Sju by Ochrony Pa stwa w m. Raducz.

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 OBJ TYCH SPECYFIKACJ

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych z wykonaniem i odbiorem robót betonowych obj tych dokumentacj , a w szczególno ci:

- wykonaniem deskowa wraz z usztywnieniem, st eniem i konstrukcj wsporc ,
- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- dowozem mieszanki betonowej,
- układaniem i zag szczaniem mieszanki betonowej,
- piel gnacj betonu.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45262300-4 . betonowanie,

1.5. OKRE LENIA PODSTAWOWE

Okre lenia podane w niniejszej Specyfikacji s zgodne z obowi zuj cymi polskimi normami i ST - Wymagania Ogólne a tak e podanymi poni ej:

Beton zwykły - beton o g sto ci powy ej 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 zwi zaniem betonu. Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

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

Nasi cliwo betonu - stosunek masy wody, któr zdolny jest wchłōn beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopie wodoszczelno ci - symbol literowo - liczbowy (np. W8) klasyfikuj cy beton pod wzgl dem przepuszczalno ci wody. Liczba po literze W oznacza dziesi ciokrotno warto ci nienia wody w MPa, działaj cego na próbki betonowe.

Stopie mrozoodporno ci - symbol literowo - liczbowy (np. F150) klasyfikuj cy beton pod wzgl dem jego odporno ci na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymagana liczb cykli zamra nia i odmra nia próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy ni 2%.

Klasa betonu - symbol literowo . liczbowo - liczbowy (np. C20/25) klasyfikuj cy beton pod wzgl dem jego wytrzymał ci na ciskanie. Pierwsza liczba po literze C oznacza wytrzymał charakterystyczn dla próbki walcowej, druga liczba po literze C oznacza wytrzymał charakterystyczn dla próbki sze ciennej.

Wytrzymał gwarantowana betonu na ciskanie R_{bG} - wytrzymał (zapewniona z 95% prawdopodobie stwem) uzyskania w wyniku badania na ciskanie kostek sze ciennej o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z norm PN-B-06250.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE ROBÓT

Ogólne wymagania dotycz ce robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Roboty powinny by wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inspektora. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jako ich wykonania oraz zgodno z dokumentacj projektow , ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAÚY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE MATERIAÚÓW

Ogólne wymagania dotycz ce materiaów, ich pozyskiwania i składowania podano w cz ci ST - Wymagania Ogólne.

2.2. SZCZEGÓÚOWE WYMAGANIA DOTYCZ CE MATERIAÚÓW

Do wykonania robót betonowych w ramach zadania opisanego w pkt.1.1. przewiduje si zastosowanie nast puj cych podstawowych materiaów: beton towarowy klasy zgodnej z dokumentacj projektow , cement

portlandzki CEM I 32,5 bez dodatków, piasek uszlachetniony pękany 0÷2 mm, wir pękany 2÷8 mm, woda, deski iglaste obrzynane 25 mm kl. III, gwoździe budowlane, stemple budowlane, krawężniki, 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 Chatelliera - nie więcej niż 8 mm,
- wg. próby na placzkach - normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejącego podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbitych), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie więcej niż 20% cięru cementu ilości grudek nie dających 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 wykazują niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałymi cechami fizycznymi 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 ciskanie w cylindrze zgodnie 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 wietle między prętami zbrojenia, leczymi w jednej płaszczyźnie nie 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%,

- zawarto zanieczyszcze organicznych, nie daj cych barwy ciemniejszej od wzorcowej wg. normy PN-B-06714.26.

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

Zawarto poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna si mie ci w granicach:

- do 0,25 mm - 14÷19%,
- do 0,50 mm - 33÷48%,
- do 1,00 mm - 53÷76%.

Piasek powinien speñnia nast puj ce wymagania:

- zawarto pyłów mineralnych - do 1,5%,
- reaktywno alkaliczna z cementem okre lona wg. normy PN-B06714.34 nie powinna wywoýwa zwi kszenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawarto zwi zków siarki - do 0,2%,
- zawarto zanieczyszcze obcych - do 0,25%,
- zawarto zanieczyszcze organicznych - nie daj ca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza si grudek gliny.

Piasek pochodz cy z ka dej dostawy musi by poddany badaniom niepeñnym obejmuj cym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg. normy PN-B-06714.15,
- oznaczenie zawarto ci zanieczyszcze obcych wg. normy PN-B06714.12,
- oznaczenie zawarto ci grudek gliny, które oznacza si podobnie, jak zawarto zanieczyszcze obcych,
- oznaczenie zawarto ci pyłów mineralnych wg. normy PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowi zany do przekazania dla ka dej partii kruszywa wyników jego peñnych bada wg. normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotycz ce reaktywno ci alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora Nadzoru. W przypadku, gdy kontrola wyka e niezgodno cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, u ycie takiego kruszywa mo e nast pi po jego uszlachetnieniu (np. przez pýkanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Naley prowadzi bie c kontrol wilgotno ci kruszywa wg. normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

Woda zarobowa - wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiada wymaganiom normy PN-B-32250. Je eli wod do betonu przewiduje si czerpa z wodoci gów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca si stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o dziañaniu:

- napowietrzaj cym,
- uplastyczniaj cym,
- przy pieszaj cym lub opó niaj cym wi zanie.

Dopuszcza si stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzaj co - uplastyczniaj cych,
- przy pieszaj co - uplastyczniaj cych.

Domieszki do betonów musz mie aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiada atest producenta.

2.2.2. BETON

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i in ynieryjnych musi speñnia nast puj ce wymagania:

- nasi kliwo - do 5%; badanie wg. normy PN-B-06250,
- mrozoodporno - ubytek masy nie wi kszy od 5%, spadek wytrzymaó ci na ciskanie nie wi kszy ni 20% po 150 cyklach zamra ania i odmra ania (F150); badanie wg. normy PN-B-06250.
- wodoszczelno - wi ksza od 0,8MPa (W8),
- wska nik wodno - cementowy (w/c) - ma by mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien by ustalony zgodnie z norm PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilo ci wody zapewni szelne uý enie mieszanki w wyniku zag szczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany do wiadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie nie zapewnia 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 różnicę, 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.

Maksymalna ilość 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 zagęszczonej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższą niż 10°C), średni wymagany wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_{bG}.

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

- wartość 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartość 3,5÷5,5% - dla betonu narzonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartość 4,5÷6,5% - dla betonu narzonego na stały dostęp wody przed zamrażaniem 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 pomiarów wartości konsystencji mieszanki kontrolowanej 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. Jakikolwiek narządzia, sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania wymagań jakościowych robót oraz wymaga przepisów bhp i p.p.o., 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 buławkami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leczymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i jąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

Podstawowy sprzęt do robót betonowych: taczki, betoniarka, kielnie, pace stalowe, wiadra, poziomice, wibrator wtykowy (buławkowy), jąta wibracyjna.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - Wymagania Ogólne.

W przypadku przygotowywania mieszanki betonowej w wleku betoniarskim na terenie budowy, transport betonu z miejsca do miejsca wbudowania odbywa się bezpośrednio 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 wymagany szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej

rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej mo na wykonywa przy pomocy pompy do betonu lub innych rodków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien by dłu szy ni :

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WARUNKI PRZYST PIENIA DO ROBÓT BETONIARSKICH

Rozpocz cie robót betoniarskich mo e nast pi na podstawie dostarczonego przez Wykonawc szczegóowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru) obejmuj cej:

- wybór skądników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejno i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu ý czenia betonu w tych przerwach,
- sposób piel gnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych bada .

Przed przyst pieniem do betonowania powinna by stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowo wykonania wszystkich robót poprzedzaj cych betonowanie, a w szczególno ci:

- prawidłowo wykonania deskowa , rusztowa , usztywnie pomostów itp.,
- prawidłowo wykonania zbrojenia,
- zgodnie rz dnych z projektem,
- czysto deskowania oraz obecno wkładek dystansowych zapewniaj cych wymagan wielko otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio uż onego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowo wykonania wszystkich robót zanikaj cych, mi dzy innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowo rozmieszczenia i niezmiennie kształtu elementów wbudowanych w betonow konstrukcj (kanałów, wpustów, s czków, kotw, rur itp.),
- gotowo sprz tu i urz dze do prowadzenia betonowania.

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

Betonowanie mo na rozpocz po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

5.2. WYTWARZANIE I PODAWANIE MIESZANKI BETONOWEJ

Mieszank betonow klasy C12/15 (B15), dopuszcza si przygotowywa na placu budowy w specjalnie przygotowanym do tego celu w le betoniarskim. W zeýbetoniarski nale y wyposa y oraz oznakowa zgodnie z obowi zuj cymi przepisami. W innych przypadkach wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywa si wyý cznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który mo e zapewni dane w ST wymagania.

Dozowanie skądników do mieszanki betonowej powinno by dokonywane wyý cznie wagowo z dokładno ci :

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

Dozatory musz mie aktualne wiadectwo legalizacji. Wagi powinny by kontrolowane co najmniej raz w roku. Urz dzenia dozuj ce wod i pýnne domieszki powinny by sprawdzane co najmniej raz w miesi cu. Przy dozowaniu skądników powinno si uwzgl dnia korekt zwi zan ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania nale y ustali do wiadczalnie, jednak nie powinien on by krótszy ni 2 minuty.

Do podawania mieszanek betonowych nale y stosowa pojemniki o konstrukcji umo liwiaj cej ýatwe ich opró nianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga si sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie nale y zrzuca z wysoko ci wi kszej ni 0,75 m od powierzchni, na któr spada. W przypadku, gdy wysoko ta jest wi ksza, nale y mieszank podawa za pomoc rynny zsykowej (do wysoko ci 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysoko ci 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych nale y przestrzega wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzgl dnia nast puj ce zalecenia:

- w cianach mieszank betonow nale y układa bezpo rednio z pojemnika lub ruroci gu pompy b d te za po rednictwem rynny warstwami o grubo ci do 40 cm, zag szczaj c wibratorami wgȳbnymi,
- przy wykonywaniu pȳt mieszank betonow nale y układa bezpo rednio z pojemnika lub ruroci gu pompy,
- przy betonowaniu stosowa wibratory wgȳbne.

Przy zag szczaniu mieszanki betonowej nale y spejnia nast puj ce warunki:

- wibratory wgȳbne stosowa o cz stotliwo ci min. 6000 drga na minut , z bujawami o rednicy nie wi kszej ni 0,65 odlego ci mi dzy pr tam i zbrojenia le cymi w pjaszczy nie poziomej podczas zag szczania wibratorami wgȳbnymi nie wolno dotyka zbrojenia bujaw wibratora,
- podczas zag szczania wibratorami wgȳbnymi bujaw nale y pogr a na gȳb. 5÷8 cm w warstw poprzedni i przytrzymywa bujaw w jednym miejscu w czasie 20÷30 s, po czym wyjmowa powoli w stanie wibruj cym,
- kolejne miejsca zagȳbienia bujawy powinny by od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego dziajania wibratora. Odlego ta zwykle wynosi 0,3÷0,5 m,
- belki (jawy) wibracyjne powinny by stosowane do wyrównania powierzchni betonu pȳt pomostów i charakteryzowa si jednakowymi drganiami na caej dȳgo ci,
- czas zag szczania wibratorem powierzchniowym lub belk (jat) wibracyjn w jednym miejscu powinien wynosi od 30 do 60 s,
- zasi g dziajania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku gȳboko ci i od 1,0 do 1,5 m w kierunku dȳgo ci elementu; rozstaw wibratorów nale y ustali do wiadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu nale y sytuowa w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno by uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach mo na si kierowa zasad , e powinna ona by prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna by starannie przygotowana do poȳczenia betonu stwardniajego ze wie ym przez usuni cie z powierzchni betonu stwardniajego, lu nych okruszów betonu oraz warstwy szkliwa cementowego oraz zwil enie wod . W przypadku przerwy w układaniu betonu zag szczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno si odby pó niej ni w ci gu 3 godzin lub po cakowitym stwardnieniu betonu. Je eli temperatura powietrza jest wy sza ni 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekracza 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania nale y unika dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio uo onego betonu.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest tak e w nocy, konieczne jest wcze niejsze przygotowanie odpowiedniego o wietlenia, zapewniaj cego prawidȳwe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpiecze stwa pracy.

5.3. WARUNKI ATMOSFERYCZNE PRZY UKÚADANIU MIESZANKI BETONOWEJ I WI ZANIU BETONU

Betonowanie konstrukcji nale y wykonywa wyȳcznie w temperaturach nie ni szych ni plus 5°C, zachowuj c warunki umo liwiaj ce uzyskanie przez beton wytrzymao ci co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarni ciem. Uzyskanie wytrzymao ci 15 MPa powinno by zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wytkowych przypadkach dopuszcza si 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 utrat ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opró niania betoniarki nie powinna by wy sza ni 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu. Miejsce prowadzenia robót nale y zabezpieczy za pomoc mat lub folii.

5.4. PIEL GNACJA BETONU

Bezpo rednio po zako czeniu betonowania zaleca si przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osȳnami zapobiegaj cymi odparowaniu wody z betonu i chroni cymi beton przed deszczem i nasȳnecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wy szej ni +5°C nale y nie pó niej ni po 12 godz. od zako czenia betonowania rozpocz piel gnacj wilgotno ciow betonu i prowadzi j co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dob).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wy szej beton nale y polewa w ci gu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzie i co najmniej 1 raz w nocy, a w nast pne dni co najmniej 3 razy na dob .

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

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny by chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymao ci na ciskanie co najmniej 15 MPa.

5.5. WYKAZANIE POWIERZCHNI BETONU

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębienia między ziarnami kruszywa, przełamami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię. Popęknięcia i rysy są niedopuszczalne, równość powierzchni ustrojona na niej przewidzianej pod izolacją 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 deskowania należy wszystkie wystające nierówność 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 statycznych - wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgodnienia z Projektantem. Konstrukcja deskowania powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem własnej 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:

- zapewnia odpowiednią sztywność i niezmienną kształt konstrukcji,
- zapewnia jednorodność powierzchni betonu,
- zapewnia odpowiednią szczelność,
- zapewnia łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywa odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na czół deskowania można użyć desek drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do ułożenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowania belek i poprzecznic. Szfazywania 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 zarobków,
- 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 wykazują wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań są pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ciskanie 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 ciskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiłki betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz kilka dorazowo 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.

Nasiłki 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 dodatkowo 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 przy pieszonych wg. normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących 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 dodatkowo 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 przechowywane są 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 jako ci betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualnymi normami i niniejszym ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości ci zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

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

Zestawienie wymaganych badań wg. PN-B-06250:

	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub czestość badania
Badania składników betonu	Badanie cementu - czasu wiązania - stały obiekt - obecność grudek - wytrzymałość ci	PN-EN 196-3; PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed uyciem każdej dostarczonej partii
j.w.	Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotność ci	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 ciskanie na próbkach	j.w.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
j.w.	Wytrzymałość na ciskanie - badania nieniszczące	PN-B-06261; PN-B-06262	W przypadkach technicznie uzasadnionych
j.w.	Nasiłkiwo	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 przyjętymi osnowami geodezyjnymi stanowiącymi 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. CIANY

Dopuszczalne odchylenie usytuowania cian 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 zgodnie 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, dają 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.

Podstawą płatności stanowi komplet wykonanych robót oraz protokół odbioru końcowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie w szczególności 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, wytrzymałość, produkcja i zgodność
PN-B-01801	Konstrukcje betonowe i żelbetonowe. Podstawy projektowania
PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetonowe 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 jako ci.
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 bada . Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do bada .
PN-EN 480-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody bada . Oznaczanie czasu wi zania.
PN-EN 480-4	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody bada . Oznaczanie ilo ci wody wydzielaj cej si samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 480-5	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody bada . Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
PN-EN 480-8	Domieszki do betonu. Metody bada . Oznaczanie umownej zawarto ci suchej substancji.
PN-EN 480-10	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody bada . Oznaczanie zawarto ci chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-12	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody bada . Oznaczanie zawarto ci alkaliów w domieszkach.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-06251	Roboty betonowe i elbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-06261	Nieniszcz ce badania konstrukcji z betonu. Metoda ultrad wi kowa badania wytrzymaõ ci betonu na ciskanie.
PN-B-06262	Nieniszcz ce badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymaõ ci betonu na ciskanie za pomoc mýotka <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 jamisto ci.
PN-B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawarto ci zanieczyszcze obcych
PN-B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawarto ci pyõw mineralnych.
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych wjá ciwo ci kruszyw. Oznaczanie skýadu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych wjá ciwo ci kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wska nik kształtu.
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych wjá ciwo ci kruszyw. Oznaczanie g sto ci ziaren i nasi kliwo ci.
PN-B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywno ci alkalicznej.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
PN-B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymaõ ciowych.
PN-C-04554/02	Woda i cieki. Badania twardo ci. Oznaczanie twardo ci ogólnej powy ej 0,337 mval/dm ³ metod wersenianow .
PN-C-04566/02	Woda i cieki. Badania zawarto ci siarki i jej zwi zków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metod kolorymetryczn z tiofluorescein z kwasem o-hydroksyrt ciobenzoesowym.
PN-C-04566/03	Woda i cieki. Badania zawarto ci siarki i jej zwi zków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metod tiomerkuryme-tryczn .
PN-C-04600/00	Woda i cieki. Badania zawarto ci chloru i jego zwi zków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczenie pozostajego u ytecznego chloru metod miareczkow jodometryczn
PN-C-04628/02	Woda i cieki. Badania zawarto ci cukrów. Oznaczanie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczonej metod kolorymetryczn z antronem

ST- 04.00.

ROBOTY ZBROJARSKIE

1. WST P

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót zwi zanych z robotami zbrojarskimi prowadzonymi w trakcie budowy zadasze kulochwyów na osi nr 1 . 300 m odkrytej strzelnicy Sju by Ochrony Pa stwa w m. Raducz.

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 OBJ TYCH SPECYFIKACJ

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych z wykonaniem i odbiorem robót zbrojarskich obj tych dokumentacj , a w szczególno ci:

- z przygotowaniem zbrojenia,
- monta em zbrojenia,
- kontrol jako ci robót i materiaów.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45262310-7 . roboty zbrojarskie,

1.5. OKRE LENIA PODSTAWOWE

Okre lenia podane w niniejszej Specyfikacji s zgodne z obowi zuj cymi polskimi normami i ST - Wymagania Ogólne.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE ROBÓT

Ogólne wymagania dotycz ce robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Roboty powinny by wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inspektora. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jako ich wykonania oraz zgodnie z dokumentacj projektow , ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAÚY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE MATERIAÚÓW

Ogólne wymagania dotycz ce materiaów, ich pozyskiwania i skądowania podano w cz ci ST - Wymagania Ogólne.

2.2. SZCZEGÓÚOWE WYMAGANIA DOTYCZ CE MATERIAÚÓW

Do zbrojenia konstrukcji elbetowych pr tamami wiotkimi w obiektach budowlanych obj tych zakresem kontraktu stosuje si stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej.

Wĩa ciwo ci mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej:

- a) Pr ty okr gje ebrowane ze stali gatunku 34GS wg normy PN-H-84023/06 o parametrach:
 - rednica pr ta w mm - 6÷32
 - granica plastycznoci charakterystyczna: $f_{yk} = 410$ MPa
 - granica plastycznoci obliczeniowa: $f_{yd} = 350$ MPa
 - wytrzymaøj charakterystyczna na rozci ganie: $f_{tk} = 500$ MPa,
- b) Pr ty okr gje ebrowane ze stali gatunku 18G2-b wg normy PN-H-84023/06 o nast puj cych parametrach:
 - rednica pr ta w mm 6÷32,
 - granica plastycznoci Re (min) w MPa 355,
 - wytrzymaøj na rozci ganie Rm (min) w MPa 490,
 - wytrzymaøj charakterystyczna w MPa 355,
 - wytrzymaøj obliczeniowa w MPa 295,
 - wydju enie (min) w % 20,
 - zginanie do k ta 60°brak p kni i rys w zyczu.
- c) Pr ty okr gje ebrowane ze stali gatunku St3SX-b wg normy PN-H-84023/01 o nast puj cych parametrach:
 - rednica pr ta w mm 5,5÷40,
 - granica plastycznoci Re (min) w MPa 240,

- wytrzymałość na rozciąganie R_m (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 zgięciu.
- 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 zgięciu.

Materiały pomocnicze:

- drut montażowy do zbrojenia należy używać wyzwanego drutu stalowego, tzw. wiązkiowego o średnicy 1 mm,
- podkładki dystansowe z PCV lub betonu służyć do zachowania wymaganej otuliny zbrojenia.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pcherzy i naderwa. Na powierzchni czyszczonej prętów niedopuszczalne 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 narządzia, sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania wymagań jakościowych robót oraz wymaga przepisów BHP i p.p.o., zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczalne 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. Narządzia i urządzenia takie jak: giętarki, prociarki, 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 $\phi 40$ mm, prociarka do prętów, nożyce do prętów $\phi 40$ mm, szlifierka kłosa, klucz wiązkiowy.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Przy do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi rodzajami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Wykonawca we własnym zakresie dostarczy materiały 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

Przed użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z żądzi, luźnych pyłków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbami olejnymi na opalonych lampami benzynowymi lub innymi preparatami rozpuszczającymi tłuszcz. Stal narówna, na chwilowe działanie sjoniej wody należy zmyć wodą szkodliwą.

Stal pokryta tłuszczem rdzi i zabójcom oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie będącymi przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmrozić 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. CI CIE PR TÓW ZBROJENIOWYCH

Ci cie pr tów nale y wykonywa przy maksymalnym wykorzystaniu materiaju. Wskazane jest sporz dzenie w tym celu planu ci cia. Ci cia przeprowadza si przy u yciu mechanicznych no y. Dopuszcza si równie ci cie palnikiem acetylenowym.

5.4. ODGI CIA PR TÓW, HAKI

Minimalne rednice trzpieni u wanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odlego od krzywizny pr ta do miejsca, gdzie mo na na nim pojo y spoin , wynosi 10d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie mo na wykonywa odgi cia pr tów o rednicy $d \leq 12$ mm. Pr ty o rednicy $d > 12$ mm powinny by odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagi i zająma elementów konstrukcji, w których zagi ciu ulegaj jednocze nie wszystkie pr ty zbrojenia rozci ganego, nale y stosowa rednic zagi cia równ co najmniej 20d. Wewn trzna rednica odgi cia strzemion i pr tów monta owych powinna speĩa warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgi pr tów nale y zwróci szczególn uwagi na ich zewn trzn stron . Niedopuszczalne s tam p kni cia powstaje podczas wyginania.

5.5. MONTA ZBROJENIA

Układ zbrojenia w konstrukcji musi by zgodny z dokumentacj projektow i umo liwia jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po uo eniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie pr tów wzgl dem siebie i wzgl dem deskowania nie mo e ulec zmianie. W konstrukcj mo na wbudowa stal pokryt co najwy ej nalotem niejuszcz cej si rdzy.

Nie mo na wbudowa stali zatjuszczonej smarami lub innymi rodkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabyczonej i oblodzonej, stali, która bya wystawiona na dziaanie sionej wody. Minimalna grubo otuliny zewn trznej w wietle pr tów i powierzchni przekroju elementu elbetowego powinna wynosi co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia gównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla pr tów gównych stóp i jaw fundamentowych, lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia gównego ram, belek, poci gów, gzymsów,
- 0,025 m - dla strzemion ram, belek, podci gów i zbrojenia pýt.

Układanie zbrojenia bezpo rednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiedni wysoko w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Pr ty zbrojenia nale y yczy w sposób okre lony w dokumentacji projektowej. Skrzy owania pr tów nale y wi za drutem wi zykowym, zgrzewa lub yczy tzw. sypkami dystansowymi. Drut wi zykowy, wy arzony o rednicy 1 mm, u ywa si do yczenia pr tów o rednicy do 12 m, przy rednicach wi kszych nale y stosowa drut o rednicy 1,5 mm.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jako ci robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Kontrola jako ci wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodno ci z dokumentacj projektow oraz podanymi powy ej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budow nale y przeprowadzi nast puj ce badania:

- sprawdzenie zgodno ci 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 rozci gania wg. normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg. normy PN-H-04408.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia pr tów musi by zaopatrzona w atest, w którym maj by podane:

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

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do ka dej wi zki pr tów lub kr gu pr tów (po dwie do ka dej wi zki) musz znajdowa si nast puj ce informacje:

- znak wytwórcy,

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

Badaniu należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki 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 prętami przy odgięciach: 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 skrzydeł na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnica w rozstawie prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

Z przeprowadzanych kontroli sporządza się protokoły i dołącza 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 zgodnie 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, dadzą wyniki pozytywne. Po dokonaniu odbioru robót zbrojarskich Inspektor Nadzoru pisemnym stwierdzeniem w Dzienniku Budowy zezwala na rozpoczęcie betonowania tych elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodnie z wykonaniem zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodnie z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, zrywczyci i długości zakotwie prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Podstawą płatności stanowi komplet wykonanych robót oraz protokoły 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 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. Pr ty gładkie.
IDT-ISO 6935-1:1991	
PN-ISO 6935-1/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pr ty gładkie. Dodatkowe wymagania
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu
IDT-ISO 6935-2:1991	Pr ty ebrowane
PN-ISO 6935-2/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pr ty ebrowane. Dodatkowe wymagania
Poprawki PN-ISO 69S5-2/ AK:1998/Ap1:1999	
PN82/H-93215	Walcówka i pr ty stalowe do zbrojenia betonu
Poprawki: 1. BI 4/91 poz. 27 2. BI 8/92 poz. 38	
Zmiany 1. BI 4/84 poz. 17	
PN-B-06251	Roboty betonowe i elbetowe. Wymagania techniczne.
Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996	Stal okre lonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, elbetowe i spr one. Obliczenia statyczne i projektowe

ST- 05.00.**IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE****1. WST P****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót zwi zanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowych w trakcie budowy zadasze kulochwytów na osi nr 1 . 300 m odkrytej strzelnicy Sju by Ochrony Pa stwa w m. Raducz.

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 OBJ TYCH SPECYFIKACJ

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych z wykonaniem i odbiorem izolacji przeciwwilgociowych obj tych dokumentacj , a w szczególno ci:

- izolacji przeciwwilgociowych powłokowych bitumicznych dwuwarstwowych,
- izolacji z papy,
- roztworów gruntuj cych,
- mas hydroizolacyjnych.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45320000-6 . roboty izolacyjne,

1.5. OKRE LENIA PODSTAWOWE

Okre lenia podane w niniejszej Specyfikacji s zgodne z obowi zuj cymi polskimi normami i ST - Wymagania Ogólne.

Lepik asfaltowy . asfalt lub mieszanina asfaltu z dodatkiem wypełniaczy mineralnych oraz dodatków polepszaj cych wją ciwo ci lepiku, jak np. kalafonia, paki tżuszczowe, rozpuszczalniki, ywice syntetyczne itp.

wyst puje jako:

- rzadka masa asfaltowa do gruntowania podłõ a pod wją ciw izolacj ,
- półg sta masa asfaltowa do wykonywania izolacji otwartych typu lekkiego.

Izolacje przeciwwilgociowe - przeznaczone do ochrony obiektów budowlanych lub ich cz ci przed działaniem wody nie wywieraj cej ci nienia hydrostatycznego.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE ROBÓT

Ogólne wymagania dotycz ce robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Roboty powinny by wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inspektora. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jako ich wykonania oraz zgodnie z dokumentacj projektow , ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1. Izolacje powinny stanowi ci gły i szczelny układ jedno lub wielowarstwowy oddzielaj cy budowl lub jej cz ci od wody,
2. Izolacje powinny ci le przylega do izolowanego podkładu. Nie powinny p ka , a ich powierzchnia powinna by gładka bez lokalnych wgłbie lub wybrzusze ,
3. Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny by uszczelniane w sposób wykluczaj cy przeciekanie wody mi dzy tymi przewodami lub elementami i izolacj ,
4. Podczas robót izolacyjnych nale y chroni układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz mo liwo ci zawilgocenia i zalania wod .

2. MATERIAÚY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji s :

- papy izolacyjne,
- rzadka masa asfaltowa do gruntowania podłõ a pod wją ciw izolacj ,
- półg sta masa asfaltowa do wykonywania izolacji otwartych typu lekkiego.

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE MATERIAÚÓW

Ogólne wymagania dotycz ce materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w cz ci ST - Wymagania Ogólne.

1. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji wodochronnych: bitumicznych oraz z papy powinny odpowiada

wymaganiom zawartym w normach państwowych lub wiadectwach 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 bitumino- 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 należyte przyczepność do sklepanych materiałów, określonych wg. metod badań podanych w normach państwowych lub wiadectwach ITB.

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

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

Rzadki mas asfaltowy do gruntowania oraz mas asfaltowy do izolacji otwartych typu lekkiego dostają 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 byłco 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÷10°C materiał izolacyjny należy przechowywać przez 24 godziny w temperaturze 20°C.

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

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

5.2. PRZYGOTOWANIE PODKŁADU

Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształczany i przenosić wszystkie działające na obciążenie. 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 izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa (bez wgrybień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona. Pod izolacją z folii z tworzyw sztucznych powierzchnia podkładu powinna być gładka. Narzędzia powierzchnie 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 powierzchni izolowanej należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zanieczyszczeń. Luźne frakcje i pył należy usunąć przy pomocy odkurzacza przemysłowego a w ostateczności przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtr przeciwolejujący i przeciwwodny. Zanieczyszczenia należy usunąć przez ich wypalenie palnikiem gazowym.

5.4. GRUNTOWANIE PODKŁADU

Podkład betonowy pod izolację z papy 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 gruntujece 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 będzie niższa niż 0°C.

Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

- należy gruntuwać podłożę wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez Inżyniera,
- beton w gruntowanym podłożu powinien mieć co najmniej 21 dni,
- powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntuwać tylko jednokrotnie, zużywając tyle rodka gruntujecego, 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 zagruntuwać ka dorazowo tylko taką powierzchnię, na której zamierza się w ciągu najbliższych 8 godzin przykleić izolację. Nie należy gruntuwać powierzchni "na zapas" z uwagi na znaczne obniżenie przyczepności izolacji do podłoża. Należy przy tym odpowiednio zabezpieczyć zagruntowaną powierzchnię, aby nie ulegała uszkodzeniu lub zapyleniu. Od zagruntowania podłoża do rozpoczęcia układania izolacji nie powinno upłynąć więcej niż 24 godz.,
- radek gruntujece należy nanosić wałkami malarskimi lub szczotkami do rodków gruntujece (odpornych na działanie agresywnych rozpuszczalników, głównie w gładzidłach aromatycznych),
- przed użyciem izolacji powierzchnia zagruntowana powinna być całkowicie sucha. Czas schnięcia roztworów gruntujece jest zależny od rodzaju zastosowanych rozpuszczalników i warunków wysychania w większości przypadków wynosi od 15 do 120 minut,
- w pierwszej kolejności należy zagruntuwać powierzchnię przy narożach, wklęsłych i wypukłych, przy wpustach odwodnienia, szczelach, szpachlach, porach, 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 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 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. Rzadkie masy asfaltowe do gruntowania podłoża rozprowadza się na podkładzie wyłącznie przy pomocy gładkich 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 niż po 21 dniach od ukończenia betonowania. Zaleca się jednak, aby beton byłco 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 równej masy asfaltowej można przystąpić dopiero po całkowitym wyschnięciu powierzchni betonowej po gruntowaniu rzadkiej masy asfaltowej.

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

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

Orientacyjne zużycie - przy jednokrotnym smarowaniu - dla równej 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 JAKO CI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jako ci robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Należy sprawdzić zgodnie z rzeczywistymi warunkami 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 zgodnie 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 zagłębienia lub sfazowania w narożnikach, braku prawidłowego osadzania wpustów itp.),
- sprawdzenie poprawności zagruntowania podkładu w przypadku gruntowania.

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

- sprawdzenie jakości warstwy izolacyjnej,
- sprawdzenie poprawności i dokładności obróbienia: narożników, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki,
- rejestrację wszelkich usterek (uszkodzenia mechaniczne izolacji, pęknięcia, sfazowania, odspojenia, niedoklejenia zakładów itp.).

4. Dla mas asfaltowych odbiorom podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do gruntowania,
- zagruntowanie powierzchni rzadką masą asfaltową do gruntowania podłoża,
- położenie 1-ej warstwy oraz następnej z pozostałej 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 PŁATNO CI

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

Podstawy płatności stanowią komplet wykonanych robót oraz protokoły 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

ST- 06.00.**OKŁADZINY ANTYRYKOSZETOWE DREWNIANE****1. WST P****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót zwi zanych z wykonaniem konstrukcji i okładzin antyrykoszetowych drewnianych w trakcie budowy zadasze kulochwytów na osi nr 1 . 300 m odkrytej strzelnicy Sju by Ochrony Pa stwa w m. Raducz.

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 OBJ TYCH SPECYFIKACJ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych z wykonaniem konstrukcji i okładzin antyrykoszetowych drewnianych obj tych dokumentacj , a w szczególno ci:

- wykonaniem i monta em okładzin antyrykoszetowych drewnianych zadasze kulochwytów,

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45422000-1 . roboty ciesielskie,

1.5. OKRE LENIA PODSTAWOWE

Okre lenia podane w niniejszej Specyfikacji s zgodne z obowi zuj cymi polskimi normami i ST - Wymagania Ogólne.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE ROBÓT

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

2. MATERIAÚY**2.1. DREWNO**

Do konstrukcji i okładzin antyrykoszetowych drewnianych stosuje si drewno iglaste klasy K27 lub klasy K33 zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparaty do nasycenia drewna nale y stosowa zgodnie z instrukcj ITB . Instrukcja techniczna w sprawie zabezpieczenia drewna budowlanego przed degradacj biologiczn i ogniem.

2.1.1. DOPUSZCZALNE WADY TARCICY

Dopuszczalne wady tarcicy z drewna iglastego podaje poni sza tabela.

WADY	KLASY DREWNA	
	K27	K33
S ki w strefie marginalnej	1/4 do 1/2	do 1/4
S ki na całym przekroju	1/4 do 1/3	do 1/4
S ki wótkien	do 10%	do 7%
P kni cia, p cherze, zakorki i zbitki		
a) gý bokie	1/2	1/3
b) czoýowe	1/1	1/1
Zgnilizna	niedopuszczalna	
Chodniki owadzie	niedopuszczalna	
Oblina	Dopuszczalna na dýugo dwu kraw dzi zajmuj ca do 1/4 szeroko ci lub dýugo ci.	

Krzywizna podú na

- a) pýaszczyn - 30 mm - dla grubo ci do 38 mm
pýaszczyn - 10 mm - dla grubo ci do 75 mm
- b) boków - 10 mm - dla szeroko ci do 75 mm
boków - 5 mm - dla szeroko ci do 250 mm

Wichrowato - 6%

Krzywizna poprzeczna - 4%

Nierówno płaszczyzn - płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostokątne odchylenia w granicach odchyłek.

Nie prostokątne - niedopuszczalna.

2.1.2. WYTRZYMAŁO CI CHARAKTERYSTYCZNE DREWNA IGLASTEGO

Wytrzymałość ci 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	ciąganie wzdłuż włókien	3	3
6	ciąganie w poprzek włókien	1,5	1,5

2.1.3. WILGOTNO 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. ŹEBNIKI

Do ochrony konstrukcji drewnianych stosuje się:

- gwoździe okrągłe wg. BN-70/5028-12,
- rury z żelazem kwadratowym wg. PN-88/M-82121,
- nakrętki kwadratowe wg. PN-88/M-82151,
- podkładki kwadratowe wg. PN-59/M-82010,
- wkręty do drewna z żelazem szesnastokątным wg. PN-85/M-82501,
- wkręty do drewna z żelazem sześciokątным wg. PN-85/M-82503.

2.3. RODKI 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 warstw folii.

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

Środki 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 również 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 rodzajami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Rodzki 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 rodzki 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 rodzków, które zapewnią osignięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

5.1.1. KRAW DZIAKI DYSTANSOWE W OKŁADZINACH ANTYRYKOSZETOWYCH

Rozstaw i przekroje kraw dziaków dystansowych w okładzinach antyrykoszetowych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

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

Kraw dziaki powinny być impregnowane środkami grzybobójczymi oraz ogniochronnymi wg pkt. 2.4.

Zamocowanie kraw dziaków dystansowych do płyt stalowych i blach należy wykonać bezpośrednio za pomocą rur przelotowych.

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

5.1.2. DESKOWANIE OKŁADZIN ANTYRYKOSZETOWYCH

Szerokość bali nie powinna być większa niż 18 ÷ 20 cm, jeżeli w dokumentacji nie podano inaczej.
 Długość bali powinna być 1,0 raza większa od grubości bali.
 Grubość bali 10 mm. Wkręty należy zagłębiać na 1/3 grubości czoszonego elementu.
 Bale w okładzinie antyrykoszetowej muszą być czoszone na półwypust.
 Powierzchnia bali powinna być obustronnie zabezpieczona środkami ochrony wg. pkt. 2.4.

5.2. BHP I OCHRONA RODOWISKA

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 zgodnie z rzeczywistymi warunkami wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

6.2. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ

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

7. OBMIAR ROBÓT

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

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

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Poza odbiorami technicznymi poszczególne warstwy drewnianych okładzin antyrykoszetowych (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 nadrzdnymi 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.

Podstawą płatności stanowi komplet wykonanych robót oraz protokół odbioru końcowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-M-82054 (PN-/M-82054)	ruby, wkręty i nakrętki. Podziałki oznaczenie, Konstrukcje.
PN-M-82105 (PN-85/M-82105)	ruby ze śrubami sześciokątnymi 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, Ży cza.
PN-75/D-01001	Tarcica PodziaŹnazw i okre lenia,
PN-79/D-01012	Tarcica, Wady.
PN-82/D-94021	Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymaŹ ciowymi,
PN-84/M-81000	Gwo dzie Ogólne Wymagania, Badania.
Decyzja Nr 2 ITB - ITD./87 z 05.08.1989 r.	rodki ochrony drewna.
PN-EN 336:2004 (EN 336:2003)	Drewno konstrukcyjne - Wymiary, odchyŹki dopuszczalne
PN-EN 338:2004 (EN 338:2003)	Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymaŹ ci
PN-EN 380:1998 (EN 380:1993)	Konstrukcje drewniane - Metody bada - Ogólne zasady bada pod obci eniem statycznym
PN-EN 383:1998 (EN 383:1993)	Konstrukcje drewniane - Metody bada - Okre lanie wytrzymaŹ ci na docisk do podŹ a dla Ź czników trzpieniowych
PN-EN 384:2004 (EN 384:2004)	Drewno konstrukcyjne - Oznaczanie warto ci charakterystycznych wŹ a ciwo ci mechanicznych i g sto ci
PN-EN 408:2004 (EN 408:2003)	Konstrukcje drewniane - Drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo - Oznaczanie niektórych wŹ a ciwo ci fizycznych i mechanicznych
PN-EN 518:2000 (EN 518:1995)	Drewno konstrukcyjne - Sortowanie - Wymagania w odniesieniu do norm dotycz cych sortowania wytrzymaŹ ciowego metoda wizualn
PN-EN 519:2000 (EN 519:1995)	Drewno konstrukcyjne - Sortowanie - Wymagania dla tarcicy sortowanej wytrzymaŹ ciowo metod maszynowa oraz dla maszyn sortuj cych
PN-EN 1309-1:2002 (EN 1309-1:1997)	Drewno okr gŹ e i tarcica - Metody oznaczania wymiarów - Cz 1: Tarcica
PN-EN 1310:2000 (EN 1310:1997)	Drewno okr gŹ e i tarcica - Metody pomiaru cech
PN-EN 1311:2000 (EN 1311:1997)	Drewno okr gŹ e i tarcica - Metody pomiaru biologicznej degradacji
PN-EN 1312:2002 (EN 1312:1997)	Drewno okr gŹ e i tarcica - Oznaczanie obj to ci partii tarcicy
PN-EN 1912:2005 (EN 1912:2004)	Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymaŹ ci - Wizualny podziaŹna klasy i gatunki
PN-EN 13183-1:2004 (EN 13183-1:2002)	Wilgotno sztuki tarcicy - Cz 1: Oznaczanie wilgotno ci metod suszarkowo-wagow
PN-EN 13183-2:2004 (EN 13183-2:2002)	Wilgotno sztuki tarcicy - Cz 2: Oznaczanie wilgotno ci za pomoc elektrycznego wilgotno ciomierza oporowego
PN-EN 13183-3:2005 (U)(EN 13183-3:2005)	Wilgotno sztuki tarcicy - Cz 3: Oznaczanie metod pojemno ciow
PN-EN 14081-1:2006 (U)(EN 14081-1:2005)	Konstrukcje drewniane - Drewno konstrukcyjne sortowane wytrzymaŹ ciowo o przekroju prostok tnym - Cz 1: Wymagania ogólne
PN-EN 14081-2:2006 (U)(EN 14081-2:2005)	Konstrukcje drewniane - Drewno konstrukcyjne sortowane wytrzymaŹ ciowo o przekroju prostok tnym - Cz 2: Sortowanie maszynowe; dodatkowe wymagania dotycz ce wst pnych bada typu
PN-EN 14081-3:2006 (U)(EN 14081-3:2005)	Konstrukcje drewniane - Drewno konstrukcyjne sortowane wytrzymaŹ ciowo o przekroju prostok tnym - Cz 3: Sortowanie maszynowe; dodatkowe wymagania dotycz ce zakŹadowej kontroli produkcji
PN-EN 14081-4:2006 (U)(EN 14081-4:2005)	Konstrukcje drewniane - Drewno konstrukcyjne sortowane wytrzymaŹ ciowo o przekroju prostok tnym - Cz 4: Sortowanie maszynowe; Ustalenia dotycz ce maszynowego systemu kontroli

ST- 07.00.**KONSTRUKCJE STALOWE****1. WST P****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót zwi zanych z monta em elementów konstrukcji stalowych zadasze kulochwytów na osi nr 1 . 300 m odkrytej strzelnicy Sju by Ochrony Pa stwa w m. Raducz.

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 OBJ TYCH SPECYFIKACJ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych z wykonaniem i monta em elementów konstrukcji stalowych obj tych dokumentacj techniczn , a w szczególno ci:

- elementów konstrukcji stalowych zadasze kulochwytów.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45223100-7 . monta konstrukcji metalowych
- 45223200-8 . roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali (wytwarzanie konstrukcji)

1.5. OKRE LENIA PODSTAWOWE

Okre lenia podane w niniejszej Specyfikacji s zgodne z obowi zuj cymi polskimi normami i ST - Wymagania Ogólne.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE ROBÓT

Roboty powinny by wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inspektora. Przed przystapieniem do realizacji robót Wykonawca zobowi zany jest do opracowania wjasnym kosztem i staraniem oraz przedstawienia do akceptacji Inspektora na podstawie dokumentacji:

1. Rysunków warsztatowych opracowanych z uwzgl dnieniem podziaju na elementy wysyjkowe do transportu i monta u. Wymiary liniowe w tych rysunkach winny by ustalone z dokladno ci do 1 mm. Rysunki nale y sporz dzi zgodnie z PN-ISO 5261 i PN-ISO 5261/Ak. Rysunki warsztatowe opracowane przez Wykonawc akceptuje Projektant przed skierowaniem do produkcji. (Akceptacja dotyczy wyj cznie zgodno ci przyj tych rozwi za z zało eniami projektu).
2. Projektu technologii spawania zawieraj cego metod spawania, sprz t i materiaý, kolejno wykonania spoin, przy której wyst puj najmniejsze odksztafczenia i napr enia spawalnicze, pozycje ýczonych elementów przy spawaniu, sposób prostowania elementów po spawaniu, przygotowanie brzegów elementów i rowków do spawania, rodzaje obróbki spoin, metody kontroli i bada .
3. Projektu organizacji budowy uwzgl dniaj cego wytyczne organizacji budowy oraz sprz t przewidziany do zastosowania przez Wykonawc i warunki budowy. Do projektu organizacji budowy nale y projekt transportu, technologii monta u oraz projekty rusztowa i innych tymczasowych konstrukcji pomocniczych. Projekt ten powinien zagwarantowa cakowite bezpiecze stwo ludzi i montowanej konstrukcji.
4. Projektu technologii zabezpiecze antykorozyjnych przewidzianych niniejsz Specyfikacj , obejmuj cy:
 - a) metody przygotowania powierzchni wg PN-ISO 8501-1,
 - b) warunki przeprowadzenia prac antykorozyjnych zarówno w wytwórni jak i po zmontowaniu elementów konstrukcji stalowych, uwzgl dniaj c zagadnienie zabezpieczenia antykorozyjnego styków monta owych w trakcie monta u,
 - c) technologii wykonywania zabezpiecze antykorozyjnych w wytwórni oraz na placu budowy, z uwzgl dnieniem ró nic w zabezpieczeniu poszczególnych elementów, naprawy uszkodze powýk w czasie monta u i zabezpieczenia styków monta owych,
 - d) szczegóły techniczne rozwi za zabezpiecze antykorozyjnych poszczególnych elementów, szczególnie przy elementach wymagaj cych wi kszej staranno ci,
 - e) wymagania w zakresie dozoru wykonywania i kontroli,
 - f) zestawienie materiaýów i sprz tu do wykonania powýk antykorozyjnych z podziajem na cz dotycz c wykonania elementów konstrukcji w Wytwórni oraz cz dotycz c monta u na Budowie.

2. MATERIAÚY**2.1. AKCEPTOWANIE U TYCH MATERIAÚÓW**

Stosowane materiaýy i wyroby powinny by zgodne z projektem i speñnia wymagania Polskich Norm.

Wszystkie materiaýy i wyroby powinny mie za wiadczenia jako ci zgodnie z PN-EN 45014 i PN-H-01107 lub wyniki bada laboratoryjnych potwierdzaj ce wymagan jako .

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

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

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

Elementy stalowe powinny spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:

- dla profili zamkniętych chłodzonych wg. PN-EN 10210-1,
- dwuteowników HEB wg. PN-H-93452:2005,
- kolumnów wg. PN-EN 10056-1:2000
- 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. WYMAGANIA I MATERIAŁY SPAWALNICZE

Zamówienia na materiały 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 dostawką każdej partii materiałów i materiałów spawalniczych. Badania, które warunkują wystawienie atestów Wytwórcy materiałów 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)	rury, wkręty i nakrętki
PN-EN ISO 4014	rury ze stali nierdzewnej
PN-M-82105 (PN-85/M-82105)	rury ze stali nierdzewnej 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 stalowe
PN-M-69355 (PN-73/M-69355)	Topniki do spawania i napawania żukiem 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.

Materiały 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 podłogę w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach. Materiały i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji powinny być oddzielone od pozostałych.

3. SPRZĘT

Wytwórca elementów konstrukcji stalowych 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 życzenie 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 musz posiada oznaczenia i cechy zgodnie z PN-73/H-01102. Oznaczenia i cechy musz by zachowane w całym procesie wytwarzania elementów stalowych. Przy dzieleniu wyrobów nale y przeniesienie oznaczenia na cz ci pozbawione oznacze .

Elementy stalowe powinny by wysypane w kolejno ci uzgodnionej z Wykonawc monta u. Przed wysyjk powinny by zabezpieczone przed korozj .

Wszystkie elementy powinny by jadowane na rodki transportu w ten sposób, aby mogły by transportowane i rozjadowywane bez powstania nadmiernych napr e , deformacji lub uszkodze . Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji, w jakiej b dzie eksploatowana.

Ze wzgl du na mo liwo wyboczenia we wszystkich rodzajach konstrukcji nale y odpowiednio usztywni elementy wiotkie na czas zajadunku i transportu. Drobne elementy takie jak blachy nakjadkowe czy blachy stanowi ce poyczenia musz by jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy rub monta owych. Elementy drobnowymiarowe takie jak ruby, podkjadki, nakr tki czy drobne blachy powinny by przewo one w zamkni tych pojemnikach. Wiotkie paskie elementy konstrukcyjne powinny by transportowane w pozycji pionowej i ta pozycja powinna by zachowana we wszystkich fazach transportu i monta u konstrukcji. W pewnych przypadkach mog by one transportowane w innej pozycji, je li b d odpowiednio zabezpieczone przed utrat stateczno ci i innymi uszkodzeniami. Inspektor w razie potrzeby mo e da wykonania odpowiednich oblicze . Sposób mocowania elementów musi wykluczy mo liwo przemieszczenia, przewrócenia lub zsunia si ich w czasie transportu. Przewo one elementy powinny by zajadowane w ten sposób, aby nie przekraczały adnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy.

4.2 TRANSPORT WEWN TRZNY ĘZADUNEK I WYADUNEK

Urz dzenia transportowe stosowane w transporcie wewn trznym i przejadunkach powinny by sprawne oraz bezpieczne.

W celu zapewnienia pejnego bezpiecze stwa obsjuga tych urz dze powinna by pouczona o ich dziaaniu, o posugiowaniu si nimi oraz o zachowaniu si w ich pobl u, na co nale y uzyska pisemne potwierdzenie pracowników.

Pr dko poziomego przemieszczania jadunków powinna by umiarkowana (ok. 5 km/h).

Elementy stalowe powinny by nale ycie uone i przymocowane do rodka transportowego, aby nie dopu ci do ich zsunia si lub zmiany poenia.

Za pomoc urawia nale y przenosi konstrukcj , co najmniej 1,0 m nad przedmiotami znajduj cymi si na drodze przemieszczania.

Podnoszenie elementów przy uko nym uoeniu liny zawiesia jest niedopuszczalne. Od powy szej zasady mo na odst pi pod warunkiem przeprowadzenia oblicze sprawdzaj cych wytrzymaøj i stateczno urawia.

W celu zachowania bezpiecze stwa podnoszone elementy nale y kierowa linami zaczepionymi do niej i obsjgiwanymi z odpowiednio odległego miejsca.

4.3 ODBIÓR ELEMENTÓW STALOWYCH PO ROZADUNKU

Podczas odbioru po rozjadunku nale y sprawdzi czy elementy stalowe s kompletne i odpowiadaj zaonej w Dokumentacji Projektowej geometrii. Dopuszczalne odchyjki nie powinny przekracza odchyjek podanych w pkt. 4.7. PN-B-06200.

Je eli Zamawiaj cy zawarł oddzielnie umowy na wytworzenie elementów konstrukcji stalowych i monta elementów na miejscu budowy, z ró nymi podmiotami gospodarczymi, wówczas Wykonawca monta u musi dokona odbioru konstrukcji po rozjadunku i naprawieniu uszkodze powstałych w transporcie. Odbiór powinien by dokonany w obecno ci przedstawiciela Inspektora i powinien by przez Inspektora zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczy wszystkie elementy konstrukcji przez siebie wytworzone, a tak e wszystkie elementy stalowe, które b d u yte na miejscu budowy np. komplet rub. Z dostawy wyyczone s farby i materiajy spawalnicze, których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji. Przekazane powinny by dokumenty opisuj ce zastosowane podczas wytwarzania materiajy, procesy technologiczne oraz wyniki bada odbiorów zgodnie z pkt. 5.2.3.6.

4.4. LIKWIDACJA USZKODZE TRANSPORTOWYCH

Je li usuwanie odchyjek i uszkodze Inspektor uzna za konieczne, to Wytwórca przedstawia Inspektorowi do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyjek. Inspektor mo e zastrzec, jakich prac nie mo na wykonywa bez obecno ci przedstawiciela Inspektora. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przyst pi tak szybko, jak jest to mo liwe ze wzgl dów technicznych. Po zako czeniu prac Wykonawca monta u dokonuje odbioru w obecno ci przedstawiciela Inspektora.

Je li po prostowaniu (usuwaniu odchyjek) wyst puj p knia lub inne uszkodzenia, element (lub jego cz) zostaje zdyskwalifikowany.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WARUNKI OGÓLNE

5.1.1. WYMAGANIA W STOSUNKU DO WYTWÓRCY ELEMENTÓW STALOWYCH

Wytwórca elementów konstrukcji stalowych powinien razem z ofert przetargow dostarczy Inspektorowi kopi wiadectwa kwalifikacyjnego Komisji dla danej wytwórni. Wytwórca nie mo e

przenie wytwarzania całości lub części konstrukcji do innej wytwórni bez zgody Inspektora. Termin wykonania i jego zakres musi być zgodny 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 sporządzony jest przez Wytwórcę. Program powinien zawierać deklarację Wytwórcy o szczególnym zapoznaniu się z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami oraz:

- harmonogram realizacji,
- informacji o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy,
- informacji 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 dane przez Inspektora,
- ewentualne zgłoszenie potrzeby uchylenia 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 sporządzony jest przez Wykonawcę montażu. Program powinien zawierać protokół odbioru elementów konstrukcji od Wytwórcy oraz:

- harmonogram terminowy realizacji,
- informacji o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy,
- informacji 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, (jeżeli występuje),
- sposób zapewnienia badań tych w Specyfikacji,
- informacje o sposobie zapewnienia bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych,
- inne informacje dane przez Inspektora.

5.1.4. AKCEPTOWANIE STOSOWANYCH TECHNOLOGII

Jeżeli 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.

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 nale y poprzedzi sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowo ci u ywanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej. Bez uprzedniego prostowania mog by u yte wyroby, w których odchyłki wymiarów i kształtów nie przekraczaj dopuszczalnych odchyłek wg PN-B-06200:1997 pkt. 4.7.

5.2.1.2. CI CIE I GI CIE ELEMENTÓW

Ci cie elementów i obrabianie brzegów nale y wykonywa zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, ale tak by zachowane były wymagania PN-B-06200:1997 pkt. 4.7.2.

Ci cie nale y wykonywa piy , no yc lub palnikiem gazowym, automatycznie lub r cznie. R cznie ci cie palnikiem nale y stosowa tylko w przypadkach, gdy praktycznie nie mo na zastosowa ci cia zmechanizowanego.

Urz dzenia do ci cia powinny by okresowo sprawdzane, tak, aby umo liwiały speżnienie wymaga jako ciowych okre lonych w PN-B-06200:1997.

Powierzchnie ci cia oraz ich kraw dzie powinny by czyste, bez znacznych nierówno ci (naderwa , gradu, zadziórów, u la, nacieków i rozprysków metalu). Tolerancje powierzchni ci tych termicznie podano w PN-B-06200:1997.

Nadmierne nierówno ci powierzchni ci cia oraz kraw dzie wyci wkl sych powinny by zaokr glone i wyszlifowane, a ubytek przekroju nie powinien przekracza 1%.

Elementy stalowe mog by formowane plastycznie (gi te, prostowane, prasowane) na gor co lub na zimno, pod warunkiem, e wja ciwo ci materiaju nie ulegn zmniejszeniu poni ej wymaganego poziomu.

Formowanie na gor co nale y wykonywa zgodnie z wja ciwo ciami wyrobu. Materiaj powinien by odkształcany w stanie czerwonego aru (powy ej +700°C), a temperatura, czas nagrzania i chłodzenia powinny by dostosowane do rodzaju stali. Gi cie 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 nale y wykonywa zgodnie z wja ciwo ciami materiaju. W szczególno ci promie gi cia r , blach i kształtowników walcowanych na gor co powinien speżnia warunki:

- $r \geq 25 b$ - przy gi ciu wokółosi symetrii,
- $r \geq 45 b$ - przy gi ciu wokółosi nieb d cej osi symetrii,

w których:

b - jest wymiarem grubo ci blachy lub wysoko ci (szeroko ci) kształtownika prostopadłej do osi gi cia.

Przy prostowaniu minimalny promie gi cia powinien by 2 - krotnie wi kszy.

Kucie stali na zimno jest niedozwolone.

5.2.2. TOLERANCJE WYTWARZANIA

5.2.2.1. ELEMENTY I CZ CI SKúADOWE

Odchyłki dju go ci, prostoliniowo ci, wst pnego wygi cia i pjaso ci od wymiarów nominalnych elementów nie powinny przekracza warto ci podanych w tablicy 5 w PN-B-06200:1997.

5.2.2.2. OTWORY, WYCI CIA I KRAW DZIE CZOúOWE

Odchyłki wymiarów i poję enia otworów do ý czników niepasowanych, wymiarów wyci i prostok tno ci ci tych kraw dzi nie powinny przekracza warto ci podanych w tablicy 7 w PN-B-06200:1997.

5.2.2.3. POWIERZCHNIE STYKÓW DOCISKOWYCH

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

Pjaso powierzchni przewidzianych do stykowania elementów powinna by taka, aby szczelina pod liniajem przyż onym do powierzchni w dowolnym kierunku nie była wi ksza ni 0,5 mm.

Powierzchnie stykowe do poję cze rubowych powinny speżnia wymagania podane w PN-B-06200:1997.

Je li ebra usztywniaj ce s dopasowywane w celu przenoszenia docisku, to szczelina mi dzy powierzchniami stykowymi nie powinna nigdzie przekracza 1 mm i powinna by mniejsza ni 0,5 mm, na co najmniej dwóch trzecich nominalnej powierzchni stykowej.

5.2.2.4. USUWANIE PRZEKROCZONYCH ODCHYŁEK

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 nie podstawą do obniżenia umówionej ceny za wykonanie konstrukcji, niezależnie od usunięcia wad.

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

5.2.2.5. CZYSZCZENIE POWIERZCHNI I BRZEGÓW

Przed przystąpieniem do składowania konstrukcji Inspektor przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia łaźni spawalniczej, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykających 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, określić między innymi:

- a) kształt pościeżki,
- b) wymiary i rodzaj spoin,
- c) metod spawania, materiały pomocnicze do spawania i ewentualny zakres podgrzewania wstępnego i obróbki cieplnej po spawaniu,
- d) podział na podzespoły, kolejność spawania, ewentualne ograniczenia początkowe i zakończenia spoin i wymagania, co do typu kontroli międzyoperacyjnej,
- e) zmiany pościeżki 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 odstąpienia 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 źródeł spawanych. W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80 %, mawka, wiatry o prędkości większej niż 5 m/s, temperatury powietrza niższe niż podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytych jakością.

Niedopuszczalne jest:

- spawanie podczas opadów atmosferycznych przy nie zabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i źródeł spawanych,
- spawanie elektrodami o zawilgoconej otulinie,
- spawanie stali niskowęgłych 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 niskowęgłych 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 najwiskszą temperaturę prądu oraz nie dopuszczać do przerywania spawania,
- zabezpieczyć strefę spawania przed wszelkimi przeciągami, wiatrem itp.
- bezpośrednio przed spawaniem osuszyć gardziel rowka oraz przylegający pas materiału za pomocą palnika (zwłaszcza żelazny czy ze spoinami pachwinowymi elementów o grubości powyżej 12 mm oraz stali o podwyższonej wytrzymałości),
- usuwać ułamek 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 wiadczy 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.

Sprężenie spawalnicze powinien umożliwić wykonanie żelazny czy spawanych zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania temperatury i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10%.

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

Element powinien być żelazny do spawania tak, aby żelazna spawana byłaby łatwo dostępną i widoczną dla spawacza.

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

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

Jeżeli proces skądania 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 i inne 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 powstają pęknięcia.

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

W żelazkach wykonywanych automatycznie lub w całkowicie zmechanizowanym procesie spoiny szepne powinny być włączone w proces spawania.

Jeżeli spoina szepna ma być włączona w spoinę projektowaną to kształt spoiny szepnej i materiały do jej ułożenia powinny być stosowane z uwzględnieniem właściwości spoiny projektowanej.

Spoiny szepne powinny być prawidłowo wtopione i oczyszczone przed układaniem dalszych ciągów. 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 gębokiego wtopienia.

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

Zastosowanie pęktyłek wybiegowych powinno być przewidziane w projekcie lub wynikać z planu spawania. Pęktyłki wybiegowe powinny być wykonane z materiału o spawalności nie gorszej niż

materiałczyści spawanych. Po wykonaniu spoiny płytki wybiegowe powinny być odcięte, a krawędzie powierzchni oszlifowane.

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

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

Podkładka powinna w sposób ciągły przylegać do materiału rodzimego.

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

Wycięcia grani powinno mieć odpowiedni 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 zabezpieczone w całości stopiwem tylko w przypadku, gdy przewidziano to w projekcie. Zabezpieczenie 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, osłon lub zabezpieczenie powierzchni odpowiednimi środkami, a w razie ich wystąpienia usunąć je przez lekkie oszlifowanie powierzchni.

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

Naprawy spoin powinny być wykonane na podstawie odpowiedniej procedury spawalniczej.

Wady spawalnicze powinny być usunięte z każdego ciągu 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 nierówności lica spoiny nie powinna przekraczać 15 % grubości spawanych elementów.

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

Spoiny powinny być zbadane przez wietlenie zgodnie z planem przez wietlenie lub badania ultradźwiękowe wg. PN-M-69777 podanym w projekcie technologii spawania.

Spoiny lub ich części ocenione w wyniku badania, jako nieodpowiadające wymaganiom należy usunąć w sposób niepowodujący uszkodzenia konstrukcji lub powstania w niej dodatkowych naprężeń. Powtórnie wykonane spoiny w miejscu usunięcia tych wad poddane ponownemu badaniu w pełnym zakresie czynnie przez wietlenie.

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 skądowe zżycza powinny być obrobione i zżyczone 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 ODKSZTAŹENIA KONSTRUKCJI PO SPAWANIU

Przy prostowaniu elementów, które w wyniku procesu spawalniczego uległy odkształceniu w kształcie, 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 skądania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją, co najmniej w miejscach, które po zmontowaniu zespołu będą niedostępne.

Cz ci skądowe powinny by tak skądane, by przy scaleniu elementu nie powstały uszkodzenia lub odchyłki przekraczaj ce dopuszczalne tolerancje wykonania.

Naprowadzanie otworów (sworzniami lub kołkami) nie powinno powodowa ich owalizacji wi kszej ni 0,5 mm. Je li otwory nie mog by naprowadzone bez nadmiernej ich deformacji, to cz ci nale y odrzuci , chyba e dopuszczalne jest odpowiednie rozwiernienie otworów.

Otwory do poję cze tymczasowych przy skądaniu powinny by wykonane zgodnie z projektem i norm PN . B . 06200:1997.

Po wykonaniu zespołu przyleganie dwóch cz ci, poję czonych na kilku powierzchniach stykowych powinno by skontrolowane za pomoc sprawdzianu lub przez docięgni cie.

Do próbnego monta u mo na przyst pi po dokonaniu odbioru wytworzonych elementów konstrukcji stalowych przez Inspektora oraz uzyskaniu jego akceptacji dla przewidywanych sposobów przeprowadzenia próbnego monta u i stosowanych technologii.

W razie, kiedy wykonanie w wytwórni monta u próbnego całej konstrukcji nie jest uzasadnione technicznie i ekonomicznie Inspektor mo e dopu ci wykonanie monta u próbnego polegaj cego na sprawdzeniu przez przyję enie wymiarów przylegaj cych do siebie zespołów spawalniczych. Nale y sprawdzi czy jest zachowane wymagane podniesienie wykonawcze.

Je li wykonanie pełnego monta u próbnego w wytwórni nie jest przewidziane, Wykonawca monta u mo e oczekiwa od Inspektora pokrycia kosztów usuwania deformacji konstrukcji powstaj cych w czasie scalania.

Wszystkie elementy nale y oznaczy w sposób trwaj y i wyra ny wg pisemnego schematu oznacze i schemat ten zař czy do dokumentacji wykonawczej.

O przeprowadzonym próbnym monta u nale y ka dorazowo pisemnie, z wyprzedzeniem trzydniowym zawiadamia Inspektora oraz Wykonawc monta u docelowego na budowie.

Na zako czenie próbnego monta u nale y spisa protokół z jego przeprowadzenia, podaj c w nim wszelkie istotne dla konstrukcji dane, a w szczegó lno ci:

- stwierdzenia o zgodno ci wykonanej konstrukcji z dokumentacj , wraz ze szczegó łowym omówieniem odchyłek od wymiarów teoretycznych,
- lini podniesienia wykonawczego i odchyłki od linii teoretycznej,
- znaki pomiarowe na siednich elementach konstrukcji, ich oznakowanie i wymiary wzgl dem siebie w zmontowanej konstrukcji.

5.2.3.5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE PRZED WYSYÚK

Elementy stalowe musz by przed wysyúk zabezpieczone antykorozyjnie. Wykonanie czynno ci zwi zanych z zabezpieczeniem, tj. przygotowania powierzchni i nanoszenia powójk ochronnych powinno by przewidziane w mo liwie wczesnej fazie wytwarzania konstrukcji.

5.2.3.6. ODBÍR KONSTRUKCJI U WYTWÓRCY

Po wykonaniu monta u próbnego i zabezpieczenia antykorozyjnego Inspektor dokonuje odbioru elementów stalowych. Odbiór polega na komisyjnych ogl dzinach elementów i sprawdzeniu wyników wszystkich bada przewidzianych w programie wytwarzania. W komisji odbieraj cej, której skąd ustala Inspektor, powinien uczestniczy przedstawiciel Wykonawcy elementów stalowych. Wytwórca powinien przedstawi komisji:

- Dokumentacj Projektow i rysunki warsztatowe,
- Dziennik Wytwarzania,
- atesty u ytych materiaów,
- wiadectwa kontroli laboratoryjnej,
- protokoły odbiorów cz ciowych,
- protokół z próbnego monta u, a je li próbny monta nie by przewidziany, protokół z pomiaru geometrii wytworzonej konstrukcji,
- inne dokumenty przewidziane w programie wytwarzania.

5.3. MONTA I SCALANIE ELEMENTÓW STALOWYCH NA MIEJSCU BUDOWY

5.3.1. SKÚADOWANIE ELEMENTÓW STALOWYCH NA PLACU BUDOWY

Obowi zkiem Wykonawcy monta u jest przygotowanie placu skądowego elementów konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokona rozładunku dostarczonych elementów i usun ew. uszkodzenia powstaje w transporcie. Elementy konstrukcji na placu budowy nale y układa zgodnie z projektem technologii monta u uwzgl dniaj c kolejno poszczególnych faz monta u. Elementy konstrukcji nie mog bezpo rednio kontaktowa si z gruntem lub wod i dlatego nale y j układa na podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładkach kolejowych). Sposób układania elementów konstrukcji powinien zapewni :

- jej stateczno i nieodkształcalno ,

- dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- dobr widoczno oznakowania elementów składowych,
- zabezpieczenie przed gromadzeniem si wód opadowych, niegu, zanieczyszcze itp.

5.3.2. PRZEMIESZCZANIE ELEMENTÓW STALOWYCH DO OSTATECZNEGO ICH POÚÓ ENIA

Elementy składowane na placu budowy musz by transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantuj cy jego nie uszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy d wigów musz by podnoszone przy u yciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpiecze stwa (próbne uniesienie na wysoko 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga).

Wszelkie uszkodzenia elementów powstaę w czasie transportu wewn trznego musz by ocenione przez Inspektora i w razie konieczno ci element musi by zast piony nowym na koszt Wykonawcy robót.

5.3.3. WYKONANIE POÚÓ CZE TYMCZASOWYCH

Elementy stalowe całkowicie spawane musz by scalone wg. projektu monta u i projektu technologii spawania zawieraj cego plan spawania. Spawane styki monta owe mog by wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w projekcie technologii spawania, a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze, wilgotno ci oraz osłoni cia od wiatrów.

5.3.4. WYKONANIE POÚÓ CZE STAÚYCH NA MIEJSCU BUDOWY

5.3.4.1. POÚÓ CZENIA SPAWANE

Wszystkie spoiny wykonywane na placu budowy musz by przewidziane w Dokumentacji Projektowej. Je li zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (wý czaj c w to spoiny szczerwne) musi by to zaakceptowane przez Inspektora wpisem do Dziennika Budowy.

Spawanie nieprzewidzianych w Dokumentacji Projektowej uchwytów monta owych do podnoszenia lub zamocowa wymaga zgody Inspektora. Inspektor mo e za da wykonania oblicze sprawdzaj cych skutki przyspawania uchwytów monta owych. Spawanie nale y prowadzi zgodnie z wymaganiami PN-B-06200. Roboty spawalnicze na obiekcie prowadzi mo na w temperaturach powy ej 5°C. Ka da spoina konstrukcyjna musi by oznakowana przez wykonuj cego j spawacza jego mark . Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegaj badaniu, ocenie jako ci i odbiorowi. Ko cowe badania spoin powinny by przeprowadzane nie wcze niej jak po upýwcie 96 godzin po ich wykonaniu. Badania spoin polegaj ce na ogl dzinach i makroskopowych badaniach nieniszcz cych prowadzi przedstawiciel Inspektora osobi cie. Koszty bada radiograficznych i ultrad wi kowych ponosi Wykonawca, a wykonywa je mog jedynie laboratoria zaakceptowane przez Inspektora. Badania, potwierdzaj ce jako robót spawalniczych, prowadzi nale y wedýug norm podanych w p. 10 ST

Wytwórca zobowi zany jest gromadzi peñ dokumentacj bada w postaci radiogramów i protokołów i przekaza j Inspektorowi podczas odbioru ostatecznego konstrukcji.

5.3.4.2. POÚÓ CZENIA NA RUBY

O ile nie jest okre lone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytwórni, wykonywanie otworów i ich rozwiercanie do ostatecznego wymiaru nale y wykona podczas ostatecznego monta u konstrukcji.

Rozwiercone lub wiercone otwory (cylindryczne lub sto kowe) powinny by prostopadłe do elementu. Rozwiertaki i wiertła powinny by w miar mo liwo ci prowadzone mechanicznie. Zýe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwiercanie mo e by wykonywane tylko przy pomocy urz dze obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na wýł ciwym miejscu. Wszystkie cz ci musz by starannie doci ni te w czasie wiercenia. le wykonane lub rozmieszczone otwory nie powinny by naprawiane przez spawanie, chyba, e jest to dozwolone przez Inspektora.

Szczelno poý czenia za pomoc rub i trzpieni monta owych powinna by taka, aby szczelinomierz grubo ci 0,2 mm nie mógywej mi dzy powierzchnie ý czone gý biej ni na 20 mm.

Dýugo ruby powinna by taka, aby gwint ruby pracuj cy na docisk i cinanie (w poý czeniach zwykých i pasowanych) nie wchodził gý biej w otwór ý czonej cz ci ni na 2 zwoje.

Nakr tka i ýeb ruby powinny bezpo rednio lub poprzez podkýadki dokýadnie przylega do powierzchni ý czonych elementów.

5.3.4.3. MOCOWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH DO ELEMENTÓW ELBETOWYCH

Monta elementów stalowych do konstrukcji elbetowych nale y wykona za pomoc atestowanych pr tów gwintowanych uwzgl dniaj c parametry wytrzymał ciowe pr tów oraz wielko ci skleszcze .

Nakr tki powinny bezpo rednio lub poprzez podkýadki dokýadnie przylega do powierzchni ý czonych elementów.

5.3.5. DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA MONTA U

Monta wszystkich elementów nale y prowadzi zgodnie z dokumentacj techniczn i przy udziale rodków, które zapewniaj osi gni cie projektowanej wytrzymało ci i stateczno ci, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mog by montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczno ci elementów uprzednio zmontowanych.

5.3.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE PO MONTA U

Zasadnicze zabezpieczenie elementów stalowych przed korozj wykonywane jest w Wytwórni, gdzie wykonuje si wszystkie warstwy powłoki zabezpieczaj cej przed korozj . Po uko czeniu monta u powłok antykorozyjn nale y doko czy zgodnie z Ogóln Specyfikacj .

5.3.7. BHP I OCHRONA RODOWISKA

Za przestrzeganie aktualnie obowi zuj cych pa stwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie rodowiska odpowiada Wykonawca. Inspektor nie mo e nakaza wykonania czynno ci, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT**6.1. OBOWI ZKI WYKONAWCY**

Wykonawca ma obowi zek prowadzi kontrol jako ci prowadzonych przez siebie robót na ka dym etapie wykonawstwa, niezale nie od działa kontrolnych Inspektora.

Nale y sprawdzi zgodnie rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami okre loneymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przy ka dym odbiorze robót zanikaj cych nale y stwierdzi ich, jako w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

6.2. SPRAWDZENIE ZGODNO CI Z DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Powinno by przeprowadzone przez porównanie gotowych elementów z projektem i dokumentami oraz przez stwierdzenie wzajemnej zgodno ci na podstawie ogl dzin zewn trznych i pomiaru.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Przedmiary robót sporz dzono w oparciu o zało enia kalkulacyjne zamieszczone w katalogach nakładów rzeczowych.

Obmiar powinien by wykonany zgodnie z zasadami przyj tymi w kosztorysowaniu. Jednostkami obmiarowymi robót zwi zanych z wykonaniem i monta em konstrukcji stalowej s jednostki okre lone dla danego typu elementów robót w katalogach nakładów rzeczowych.

Po zako czeniu robót monta u elementów konstrukcji stalowych nale y dokona obmiaru powykonawczego w obecno ci Inspektora.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Harmonogramy odbiorów cz ciowych sporz dza Inspektor po zapoznaniu si z programem wytwarzania konstrukcji (pkt. 5.1.2) i programem monta u (pkt. 5.1.3.) Harmonogramy stanowi integraln cz akceptacji programów. Sposób i zakres odbiorów cz ciowych opisane s w pkt. 5. niniejszej Specyfikacji.

9. PODSTAWA PÓATNO CI

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

Podstaw pátno ci stanowi komplet wykonanych robót oraz protokoły odbioru ko cowego.

10. PRZEPISY ZWI ZANE

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 - Zwi zki mi dzy ró nymi rodzajami odchylek tolerancji stosowanymi w wymaganiach
PN-ISO 5261	Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych
PN-ISO 5261/AK	Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych
PN-ISO 10005	Zarz dzanie jako ci - Wytyczne do planów jako ci
PN-M-02105 (PN-91/M-02105)	Podstawy zamiennoci - Układ tolerancji i pasowa - Pola tolerancji i odchyłki graniczne wymiarów do 3150 mm
PN-M-82054 (PN-/M-82054)	ruby, wkr ty i nakr tki
PN-EN ISO 4014	ruby ze łbem sze ciok tnym
PN-M-82105 (PN-85/M-82105)	ruby ze łbem sze ciok tnym z gwintem na całej długo ci
PN-M-82002 (PN-77/M-82002)	Podkładki - Wymagania i badania
PN-EN ISO 7091	Podkładki okr głe

PN-M-82039 (PN-83/M-82039)	Podkładki okrągłe do pojęczy spranych
PN-EN ISO 4032	Nakrętki sześciokątne
PN-M-82171 (PN-83/M-82171)	Nakrętki sześciokątne powiększone do pojęczy spranych
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 niskowęgłych 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 węgłych i niskostopowych - Przygotowanie brzegów do spawania
PN-M-69017 (PN-65/M-69017)	Spawanie argonowe elektrod nietopliwych 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 niskowęgłych 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
PN-M-69751 (PN-64/M-69751)	Próba twardości czy spawanych i zgrzewanych
PN-M-69772 (PN-87/M-69772)	Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości czy spawanych na podstawie radiogramów
PN-M-69774 (PN-76/M-69774)	Spawalnictwo - Cięci gazowe stali węgłych o grubości 5 -100 mm - Jakości powierzchni
PN-M-69775 (PN-89/M-69775)	Spawalnictwo - Wadliwości czy spawanych - Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
PN-M-69777 (PN-89/M-69777)	Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości czy 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 - Podziały
PN-M-69011 (PN-78/M-69011)	Spawalnictwo - Złącza spawane w konstrukcjach stalowych - Podziały wymagania
PN-M-69013 (PN-65/M-69013)	Spawanie gazowe stali niskowęgłych i niskostopowych - Rowki do spawania
PN-M-69014 (PN-75/M-69014)	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węgłych 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 objawieniami

ST- 08.00.**ZABEZPIECZANIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH****1. WST P****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót zwi zanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym powjók cynkow elementów stalowych zadasze kulochwytów na osi nr 1 . 300 m odkrytej strzelnicy Sju by Ochrony Pa stwa w m. Raducz.

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 OBJ TYCH SPECYFIKACJ

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych z przygotowaniem konstrukcji do cynkowania ogniowego oraz wykonaniem i odbiorem zabezpieczenia antykorozyjnego powjók cynkow elementów stalowych zadasze kulochwytów.

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45442200-9 . nakładanie powjók antykorozyjnych

1.5. OKRE LENIA PODSTAWOWE

Okre lenia podane w niniejszej Specyfikacji s zgodne z obowi zuj cymi polskimi normami i ST - Wymagania Ogólne.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE ROBÓT

Ogólne wymagania dotycz ce robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

2. MATERIAÚY

Wyroby cynkowane s w stopie zgodnym z norm ISO 1461.

3. SPRZ T

Roboty zwi zane z wykonaniem powjók cynkowych musz by wykonane w profesjonalnych cynkowniach.

4. TRANSPORT

W celu zachowania estetyki wyrobu (zapobiegania powstawaniu sbiajcej korozji) zalecany jest transport samochodami krytymi, oraz przechowywanie ocynkowanych wyrobów w miejscach krytych i przewiewnych do momentu naturalnego spasywowania powjók cynkowej.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. WYMAGANIA TECHNICZNE, KTÓRYM WINNY ODPOWIADA WYROBY DOSTARCZONE DO CYNKOWANIA OGNIOWEGO**

- Wyroby dostarczone do cynkowania powinny by spakowane na paletach lub stojakach umo liwiaj cych rozładunek za pomoc wózków widjowych. Waga paczki nie powinna przekracza 3 ton.
- Wyrób powinien składa si z elementów wykonanych z jednego gatunku stali i o zbli onej grubo ci cianki. Powinien by wykonany ze stali konstrukcyjnej w glowej zwykłej jako ci. Najkorzystniej jest stosowa stale o zawarto ci krzemu do 0,03% lub mieszcz cej si w przedziale 0,13 ÷ 0,28%. Zastosowanie stali zawieraj cej 0,03 ÷ 0,13%, jak równie powy ej 0,28% krzemu mo e prowadzi do powstawania nadmiernie grubych i chropowatych powjók, które w skrajnym przypadku mog odpada od podjła stali. Sumaryczna zawarto krzemu i w gla w stali nie powinna przekracza ý cznie 0,32%. Gdy w stali zawarty jest fosfor, sumaryczna zawarto procentowa Si+2,5xP (gdzie Si i P oznacza procentowe zawarto ci krzemu i fosforu w stali) nie mo e przekracza 0,09%.
- Wyrób nie mo e zawiera przestrzeni zamkni tych lub zamykaj cych si podczas jego zanurzania, gdy grozi to niebezpiecze stwem eksplozji. W takim przypadku konieczne jest wykonanie otworów odpowietrzaj cych. Ich usytuowanie i wielko nale y uzgodni z cynkowni . Cynkownia nie ponosi odpowiedzialno ci za brak prawidłowo wykonanych otworów ukrytych w konstrukcji przeznaczonej do cynkowania i jej wypjyni cie podczas cynkowania.
- Wyrób winien by skonstruowany tak, aby nie wynosił w swych przestrzeniach wewn trznych i zewn trznych poszczególnych mediów technologicznych, przez które przechodzi w trakcie procesu cynkowania. Otwory do spjwu powinny by wykonane jak najbli ej odpowiednich kraw dzi w celu umo liwienia swobodnego odpjwu k pieli chemicznych i cynkowej.
- Wyrób winien posiada otwory lub inne elementy konstrukcyjne (12 mm) umo liwiaj ce podwieszenie go na drucie lub haku. Otwory nale y szfrowa - ostre kraw dzie mog zerwa drut.
- Wyrób poddawany cynkowaniu nie powinien posiada na swej powierzchni zanieczyszcze nie daj cych si usun w procesie odtjuszczania i trawienia w kwasie solnym (lakierów, farb, klejów, smarów, rodków przeciw odpryskowych na bazie silikonu, ula spawalniczego, zgorzeliny, zendry itp.) Wszystkie

zanieczyszczenia powinny zostać usunięte przez dostawcę, najkorzystniej metod obróbki strumieniowo - cieplnej. Dotyczy to szczególnie wszystkich połączeń spawanych.

- W przypadku wystąpienia powłoki w konstrukcji naprężonej, może wystąpić deformacja kształtu wyrobu wskutek podgrzania w kąpielach cynkowej do temperatury 450°C. Cynkownia nie wykonuje operacji prostowania elementów, które uległy odkształceniu podczas procesu cynkowania.
- Dostarczony do cynkowania wyrób nie może posiadać odprysków po spawaniu, a spoiny powinny być gładkie i nieporowate. W otworach nie mogą występować wióry, zadziory powierzchni, ani pozostałości rutu.
- W konstrukcji wyrobu nie mogą występować szczeliny o szerokości poniżej 5 mm.
- Powierzchnie nakładające się powinny mieć otwory odpowietrzające.
- Nie dopuszcza się do cynkowania wyrobów, które już posiadają ocynkowane elementy.
- Elementy stalowe lub żeliwne wspawane w konstrukcje stalowe mogą nie nadawać się do cynkowania.

5.2. WYMAGANIA, KTÓRYM WINNY ODPOWIADA POWŁOKI CYNKOWE

5.2.1. WYGLĄD POWŁOKI

Powłoka cynkowa powinna spełniać wymagania normy PN-EN ISO 1461: „Powłoki ochronne nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową”. Wymagania i metody badania. Suma poszczególnych miejsc niedocynkowanych nie może przekraczać 0,5% całkowitej powierzchni przedmiotu. Pojedyncze miejsce z defektem nie może być większe niż 10 cm². Wszystkie miejsca z defektami winny być poprawione przez cynkownię.

Biała korozja na powłoce nie może być podstawą do reklamacji, o ile zachowana jest minimalna grubość powłoki cynkowej pokrytej jej produktami.

Dopuszcza się występowanie nadlewów w miejscach cieknięcia cynku. Nie dopuszcza się występowania ostrych sopli cynku. Nadlew to zgrubienie cynku do wysokości 5 mm o nieostrych krawędziach. Sople jest to nadlew ostro zakończony.

Nierówności powierzchni materiału podłoża np. w przypadku wałkowanych, bruzdy, wgłębienia w licu spoin, wady korozyjne, zawalcowania czy rozwarstwienia mogą pozostać widoczne lub mogą się uwidocznić po procesie cynkowania ogniowego.

Na wyrobach poddanych obróbce strumieniowo - cieplnej mogą występować paskowe zgrubienia powłoki cynkowej, nie zmniejszające jednak antykorozyjnego działania powłoki.

W przypadku elementów łączonych spawem nieciągłym lub zgrzewanych punktowo, może wystąpić wyciek resztek topnika lub popiołu cynkowego, powodujący ciemne zacienienia na powłoce cynkowej w miejscach połączeń.

Niewielkie otwory w elementach (do 6 mm) mogą ulec zalaniu stopem cynku. Cynkownia nie wykonuje operacji kalibrowania otworów i obróbki gwintów bez wcześniejszych indywidualnych ustaleń.

Na skutek niejednorodności powierzchni zewnętrznej wyrobu (różny skład chemiczny, struktura geometryczna powierzchni, historia technologiczna, grubość i inne) powłoka cynkowa na tym samym wyrobie może powstać w różny sposób i wyglądać inaczej.

5.2.2. GRUBOŚĆ POWŁOKI

Grubość powłoki cynkowej jest zgodna z normą PN-EN ISO 1461. Maksymalna wartość grubości zależy od gatunku stali, gabarytów wyrobu, rozwińnięcia powierzchni i czasu trwania reakcji stali ze stopem cynku.

Tablica nr 1

Grupa cynkowanych elementów	średnie wartości grubości powłoki	
	Minimalna grubość powłoki w mm	średnia grubość powłoki w mm
Czynniki stalowe o grubości < 1,5 mm	35	45
Czynniki stalowe o grubości ~ 1,5 mm do 3 mm	45	55
Czynniki stalowe o grubości > 3 mm do 6 mm	55	70
Czynniki stalowe o grubości > 6 mm	70	85
Czynniki żeliwne o grubości < 6 mm	60	70
Czynniki żeliwne o grubości ~ 6 mm	70	80

5.2.3. PRZYCZEPNOŚĆ POWŁOKI

Powłoka cynkowa nanoszona metodą ogniw jest dyfuzyjnie związana z podłożem i wytrzymuje obciążenia występujące przy normalnym użytkowaniu wyrobów ocynkowanych. Problemem może być nadmierny rozrost powłoki wynikający z niewłaściwego gatunku stali, gabarytów wyrobu, czy rozwińnięcia powierzchni.

5.3. ZABEZPIECZENIE MIEJSC NIE POKRYTYCH POWÓK CYNKOWYCH

Wszystkie miejsca niepokryte cynkiem należy zabezpieczyć przez malowanie za pomocą farby wysokocynkowej zawierającej minimum 92% pyłu cynkowego w suchej masie powłoki. Dla poprawy estetyki można na warstwy farby cynkowej nanosić warstwy farby wysokocynkowej zawierającej pyłaluminium. W przypadku grubo naniesionych warstw musi wynosić przynajmniej 30 µm, w tym wymagania grubości wg tablicy nr 1. Miejsca nie pokryte cynkiem należy przed malowaniem oczyścić mechanicznie szczotką drucianą lub papierem ściernym, odtłuścić rozpuszczalnikiem i dokładnie osuszyć. Nie należy malować miejsc mokrych, niedokładnie osuszonych. Wszystkie operacje związane z poprawieniem powierzchni po ocynkowaniu należy wykonywać w magazynie wyrobów gotowych. **UWAGA!** W przypadku gdy wyrób ocynkowany ma być dodatkowo zabezpieczony powłoką malarską, nie należy wykonywać naprawek.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli jakości robót podlegają następujące elementy tego procesu:

- sprawdzenie wyglądu powłoki,
- sprawdzenie grubości powłoki cynkowej,
- sprawdzenie przyczepności powłoki cynkowej.

6.1. SPRAWDZANIE WYGLĄDU POWŁOKI

Badanie wyglądu powłoki cynkowej należy wykonywać przez ogląd ziny nieuzbrojonym okiem. Wygląd powłoki odpowiadać powinien wymaganiom punktu 5.2.1. Ogląd ziny poddawać należy wszystkie wyroby.

6.2. SPRAWDZENIE GRUBOŚCI POWŁOKI CYNKOWEJ

Grubość powłoki cynkowej należy mierzyć za pomocą grubościomierza magnetycznego zgodnie z PN-EN ISO 1461. Pomiar należy wykonać w minimum trzech miejscach rozmieszczonych równomiernie na całej powierzchni wyrobu. Dla ustalenia grubości powłoki w jednym miejscu należy dokonać co najmniej 5 pomiarów na powierzchni ok. 10 cm², a średnia arytmetyczna pomiarów stanowi grubość miejscową powłoki. Średnia arytmetyczna tak zmierzonych grubości miejscowych stanowi średnią wartość grubości powłoki na badanym przedmiocie. Wyrób spełnia wymogi jakościowe jeżeli tak obliczona średnia grubość powłoki nie jest mniejsza od wartości podanej w tablicy 1.

Badania grubości przeprowadza się na co najmniej jednym wyrobie na wsad. W przypadku wsadów jednego typu lub na jednym wyrobie z każdego typu elementów jeżeli wsad jest kompletowany z różnych asortymentów materiałów.

6.3. SPRAWDZANIE PRZYCZEPNOŚCI POWŁOKI CYNKOWEJ

Nie ma potrzeby badania przyczepności pomiędzy powłokami cynkowymi a podłożem, ponieważ powłoki cynkowe mają dostateczną przyczepność ze względu na dyfuzyjny charakter połączenia. Na ogół grubsze powłoki cynkowe wymagają ostrożniejszego traktowania niż cieńsze. Gięcie i obróbka plastyczna po ocynkowaniu metodą jednostkowego zanurzania nie jest zwykle stosowana.

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.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót oraz protokoły odbioru końcowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN ISO 1461:2011 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żelazne metodą zanurzeniową. Wymagania i metody badań.

ST- 09.00.**PREFABRYKOWANE OPASKI Z OBRZE Y BETONOWYCH****1. WST P****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót zwi zanych z wykonaniem opasek z obrze y betonowych dla odwodnienia powierzchniowego i rozs czenia wód opadowych z zadasze kulochwyków na osi nr 1 . 300 m odkrytej strzelnicy Sju by Ochrony Pa stwa w m. Raducz.

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 OBJ TYCH SPECYFIKACJ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych z wykonaniem opasek z obrze y betonowych obj tych dokumentacj techniczn .

1.4. KODY I NAZWY ROBÓT

- 45223500-1 . konstrukcje z betonu zbrojonego.

1.5. OKRE LENIA PODSTAWOWE

Okre lenia podane w niniejszej Specyfikacji s zgodne z obowi zuj cymi polskimi normami i ST - Wymagania Ogólne.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE ROBÓT

Ogólne wymagania dotycz ce robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

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

2. MATERIAÚY**2.1. MATERIAÚY PODSTAWOWE**

Materiajami stosowanymi przy wykonywaniu schodów skarpowych s :

- obrze a betonowe,
- podbudowa wirowo . cementowa 1:4,

2.2. OBRZE A BETONOWE

Wymiary stosowanych obrze y:

długol = 100 cm,

szerokob = 8 cm,

wysokoh = 30 cm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wynosz +/- 8 mm dla długo ci i +/- 3 mm dla pozostałych.

Do partii obrze y sprowadzonej przez Wykonawc doł czony powinien by atest producenta potwierdzaj cy jej jako na podstawie przeprowadzonych bada .

Do bada nale y wybra 8 sztuk obrze y. Sprawdzenie wygl du zewn trznego nale y przeprowadzi na podstawie ogl dzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodze wyst puj cych na powierzchniach i kraw dziach elementu.

Pomiary długo ci i gý boko ci uszkodze nale y wykona za pomoc przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładno ci do 1 mm, zgodnie z PN-80/B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów nale y przeprowadzi z dokładno ci do 1 mm przy u yciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub ta my. Sprawdzenie k tów prostych w naro ach elementów wykonuje si przez przyjñ enie k townika do badanego naro a i zmierzenia odchyłek z dokładno ci do 1 mm. W razie wyst pienia w tpiwo ci ln ynier mo e zmieni sposób pobierania próbek lub poszerzy zakres kontroli obrze y o inny rodzaj bada , które Wykonawca wykona na swój koszt.

Beton obrze y musi speñnia nast puj ce wymagania PN-B-06250:

klasa.....min. C25/30,

nasi kliwo< 5 %,

przepuszczalno wody.....stopie wodoszczelno ci co najmniej W8,

odporno na dziañanie mrozustopie mrozodporno ci co najmniej F100.

Powierzchnie obrze y powinny by bez rys, p kni i ubyków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami ln yniera. Kraw dzie elementów powinny by równe i proste.

2.3. ÓAWA WIROWO - CEMENTOWA

wir na ýaw wirowo - cementow powinien speýnia wymagania PN-EN 13043 Nale y stosowa mieszanek cementu i wiru w stosunku 1:4 ze wiru i cementu portlandzkiego klasy 32,5 N, odpowiadaj cego wymaganiom PN-EN 197-1:2002. Woda powinna speýnia wymagania PN-EN 1008:2004.

3. SPRZ T

Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Wbudowanie elementów prefabrykowanych wykonane b dzie r cznie, przy u yciu narz dzi brukarskich.

Roboty ziemne zwi zane z wykonaniem koryta pod obrze e mog by wykonywane r cznie lub przy u yciu dowolnego sprz tu mechanicznego, zaakceptowanego przez In yniiera.

Roboty zwi zane z wykonaniem podbudów cementowo - wirowych wykonane b d r cznie.

Podczas robót przewiduje si zastosowanie:

- betoniarek do wytwarzania zapraw oraz przygotowania ýawy cementowo - wirowej,
- wibratorów pýytowych, ubijaków r cznych lub mechanicznych.

U ty przez Wykonawc sprz t lub narz dzia do wykonywania robót powinny zapewnia ci gýo prac oraz uzyskanie wymaganej jako ci robót.

W przypadku gdy stan techniczny lub parametry robocze u ytego przez Wykonawc sprz tu (narz dzi) nie zapewniaj bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jako ci robót, Zamawiaj cy mo e za da zmiany stosowania sprz tu (narz dzi).

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotycz ce transportu podano w ST - Wymagania Ogólne.

Prefabrykaty obrze y nale y transportowa oraz skýadowa na miejscu wbudowania zgodnie z BN-80/67775-03 arkusz 1 "Prefabrykaty z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania".

Elementy prefabrykowane nale y ukýada na podkýadach i przekýadkach drewnianych, dýugo ci w kierunku osi podýu nej rodka transportu.

Wymagane jest ich zabezpieczenie przed przemieszczeniem si i uszkodzeniami w czasie transportu.

Kruszywa mo na przewozi dowolnym rodkiem transportu, w warunkach zabezpieczaj cych je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiaýami. Podczas transportu kruszywa powinny by zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

U yte rodki transportu musz uzyska akceptacje In yniiera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYKONANIE KORYTA POD OBRZE A

Roboty ziemne (wykopy) zwi zane z wykonaniem koryta gruntowego pod obrze a, wykonane b d r cznie. Wymiary wykopów (gý boko , szeroko) oraz ich spadek podýu ny i przebieg w planie, powinny odpowiada zaýo eniom dokumentacji projektowej.

Wska nik zag szczenia dna wykonanego koryta pod obrze a powinien wynosi co najmniej 0,95 wedýug normalnej metody Proctora.

5.2. WYKONANIE ÓAW WIROWO - CEMENTOWYCH

ýaw wirow i wirowo - cementow roz ciela si na przygotowanym podýo u.

Grubo ýawy pod elementami prefabrykowanymi nie powinna by mniejsza ni 10 cm (licz c od najni ej poýo onej kraw dzi prefabrykatu). Dopuszczalne odchyýki od zaprojektowanej grubo ci ýawy nie powinny przekracza +/- 1 cm.

ýaw wirowo - cementowo przygotowuje si w betoniarkach, a nast pnie ukýada si na uprzednio zwil onym podýo u.

Ksztaý ýawy powinien by zgodny z zaýo eniami dokumentacji projektowej.

ýawa powinna zosta wykonana w proporcji 1:4.

Wska nik zag szczenia ýawy powinien wynosi co najmniej 0,95 wedýug normalnej metody Proctora.

5.3. WBUDOWANIE ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

Roboty zwi zane z wykonaniem opaski powinny by realizowane przy temperaturze otoczenia > 5°C. Wysoko wyniesienia obrze y betonowych ponad teren powinna wynie 10 cm.

5.4. BHP I OCHRONA RODOWISKA

Za przestrzeganie aktualnie obowi zuj cych pa stwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie rodowiska odpowiada Wykonawca. Inspektor nie mo e nakaza wykonania czynno ci, których wykonanie naruszyýo by postanowienia tych przepisów.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

Ogólne warunki kontroli jako ci robót określone zostają w ST - Wymagania Ogólne.

6.1. KONTROLA MATERIAŁÓW

Materiały należy kontrolować na podstawie atestów i aprobat technicznych na zgodność z pkt.2. niniejszej ST.

6.2. SPRAWDZENIE WYKONANIA KORYTA I PODBUDOWY POD OBRZEŻA

Sprawdzenie wykonania koryta obejmuje:

- Stopień zagłębienia podłoża gruntowego w dnie koryta nie powinien być mniejszy niż 0,95 według normalnej metody Proctora.
- Wymiary koryta nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż +/- 1 cm,
- Stopień zagłębienia podbudowy nie powinien być mniejszy niż 0,95 według normalnej metody Proctora.
- Grubość podbudowy należy wykonać z tolerancją +/- 1 cm
- Równość powierzchni podbudowy kontroluje się co 3 metry. Największe zagłębienie pod taką powierzchnią nie może przekraczać 1 cm.
- Dopuszczalne odchylenie od projektowanego spadku podbudowy nie może przekraczać 0,5 %.

6.3. SPRAWDZENIE UJĘCIA OBRZEŻY

Sprawdzenie ujęcia obrzeży betonowych obejmuje:

- odchylenie linii obrzeży w planie - max. odchylenie może wynieść 0,5%,
- odchylenie niwelety - max. +/- 0,5%,
- równość górnej powierzchni obrzeży - tolerancja przy wycięciu pod kątem 3-metry < 0,5 cm,
- dokładność wypełnienia spoin - spoiny powinny być wypełnione co najmniej na 3/4 grubości elementów.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się przez usunięcie materiału wypełniającego na głębokość ok. 10 cm i zbadanie głębokości wypełnienia spoiny. W tych samych miejscach należy zbadać szerokość spoiny - powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

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

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

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

Po zakończeniu robót zabudowy obrzeży należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności Inspektora.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - Wymagania Ogólne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. punktu 6 dają wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- równość i stopień zagłębienia podłoża gruntowego,
- ujęcie podbudowy wirowej,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Podstawą płatności stanowi komplet wykonanych robót oraz protokół odbioru końcowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagłębienia gruntu
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczącego cementu powszechnego użytku.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonów
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-EN 1340:2004	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badania