

---

Dokument:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Temat:

**ODBUDOWA WIATY MAGAZYNOWO-  
SKŁADOWEJ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**  
woj. świętokrzyskie; Pow. kielecki, Jedn. ewid. 260418\_2  
Strawczyn, obręb 0009 Promnik, działka 890/11, 890/8

Opracował:

inż. Grzegorz Gordziejowski  
nr upr. 118/2000  
w spec. konstrukcyjno – budowlanej

Tarnów, styczeń 2023r.

---

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## ST-01.00

### Ogólna specyfikacja wykonania i odbioru robót budowlanych

#### 1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

#### 2. Materiały

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów
- 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych
- 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów
- 2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom
- 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

#### 3. Sprzęt

#### 4. Transport

#### 5. Wykonanie robót

- 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

#### 6. Kontrola jakości robót

- 6.1. Program zapewnienia jakości
- 6.2. Zasady kontroli jakości Robót
- 6.3. Pobieranie próbek
- 6.4. Badania i pomiary
- 6.5. Raporty z badań
- 6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera
- 6.7. Certyfikaty i deklaracje
- 6.8. Dokumenty odbudowy

#### 7. Obmiar robót

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
- 7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

#### 8. Odbiór robót

- 8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

- 8.2. Odbiór częściowy
- 8.3. Odbiór wstępny robót
- 8.4. Odbiór końcowy
- 9. Podstawa płatności
  - 9.1. Ustalenia ogólne

#### **ST-01.01**

### **Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót ziemnych**

- 1. Wstęp
  - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
  - 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej
  - 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną
  - 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. Materiały
- 3. Sprzęt
- 4. Transport
- 5. Wykonanie robót
  - 5.1. Tyczenie obiektu
  - 5.2. Roboty ziemne
  - 5.3. Wykopy
- 6. Kontrola jakości robót
- 7. Obmiar robót
- 8. Odbiory robót
- 9. Podstawa płatności

#### **ST-01.02**

### **Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót fundamentowych**

- 1. Wstęp
  - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
  - 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej
  - 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną
  - 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. Materiały
- 3. Sprzęt

4. Transport
5. Wykonanie robót
  - 5.1. Roboty fundamentowe
  - 5.2. Zasyпка wykopów fundamentowych
  - 5.3. Wykonanie płyty betonowej
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiory robót
9. Podstawa płatności

### ST-01.03

#### Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru konstrukcji stalowej

1. Wstęp
  - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
  - 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej
  - 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną
  - 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wytwarzanie konstrukcji
  - 5.1. Roboty przygotowawcze
  - 5.2. Tolerancje i odchyłki wytwarzania
  - 5.3. Spawanie konstrukcji
  - 5.4. Połączenia na łączniki mechaniczne
6. Montaż konstrukcji
  - 6.1. Roboty przygotowawcze
  - 6.2. Odchyłki wykonawcze
7. Ochrona przed korozją
8. Ocena przeprowadzenia badań i odbiór konstrukcji
9. Obmiar robót
10. Podstawa płatności

#### 1.WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań dla wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania inwestycyjnego: Odbudowa wiaty magazynowo-składowej z infrastrukturą techniczną, zlokalizowanej w woj. świętokrzyskim, pow. kielecki, jedn. ewid. 260418\_2 Strawczyn, obręb 0009 Promnik, działka 890/11, 890/8.

##### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Przedmiotem robót są prace budowlane polegające na odbudowie wiaty magazynowo-składowej. Zakres robót obejmuje:

- wykonanie brakujących fundamentów
- wykonanie i montaż konstrukcji stalowej

a) Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z Specyfikacjami Technicznymi:

- ST 01.01 – Roboty ziemne
- ST.01.02 – Roboty fundamentowe
- ST.01.03 – Konstrukcja stalowa

b) Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

##### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Uprawnionego Inżyniera sprawującego nadzór nad odbudową.

a) Przekazanie terenu odbudowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy Teren Odbudowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznej.

b) Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Dane określone w Dokumentacji projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W przypadku gdy Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i wpłynie to na niezadowalającą jakość, to Roboty należy skorygować na koszt wykonawcy.

c) Zabezpieczenie terenu odbudowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Odbudowy w okresie trwania realizacji odbudowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Odbudowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

d) Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania odbudowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Odbudowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie

się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Odbudowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

#### e) Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie odbudowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### f) Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### g) Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania odbudowy. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Odbudowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **Określenia podstawowe**

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

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Rejestr obmiarów – akceptowany przez inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Polecenie Inżyniera – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych



spraw związanych z prowadzeniem odbudowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Ślepy kosztorys – wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych i dopuszczenie do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie materiały będą fabrycznie nowe, chyba że inaczej dopuszcza Specyfikacja lub pisemna akceptacja Inspektora Nadzoru.

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

### 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

### 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Odbudowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Odbudowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### 2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Odbudowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

#### 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

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

### 3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej lub projekcie organizacji Robót przedstawionym przez Wykonawcę, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

### 4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na

oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Odbudowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, za jakość wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, Program Zapewnienia Jakości, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczaniu Robót zostaną (jeśli wymagać tego będzie Inżynier), poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie Robót przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej, a także w normach i wytycznych. 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 (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, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości musi zawierać:

a) część ogólną opisującą:

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

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

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

## 6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem

i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do realizacji Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacji Technicznej, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, zaopatrzenia lub pracy personelu. Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 6.3. Pobieranie próbek

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

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

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

#### 6.4. Badania i pomiary

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

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

#### 6.5. Raporty z badań

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

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

#### 6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

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

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

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

#### 6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

certyfiikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie odpowiednich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfiikat zgodności. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez Specyfikacja Techniczna, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakielkolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.8. Dokumenty odbudowy

### Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Odbudowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco

i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony odbudowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwają techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Odbudowy,
- 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 zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu,

- częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
  - stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
  - zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
  - dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
  - dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
  - wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
  - inne istotne informacje o przebiegu Robót.

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

#### Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

#### Dokumenty laboratoryjne

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

#### Przechowywanie dokumentów odbudowy

Dokumenty odbudowy będą przechowywane na Terenie Odbudowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów odbudowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty odbudowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.



## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną w jednostkach ustalonych w Kosztorysie. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony w czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

### **7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z inżynierem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi wstępnemu
- odbiorowi końcowemu.

### 8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później 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, Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

### 8.2. Odbiór częściowy

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

### 8.3. Odbiór wstępny 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. Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót

zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy bezpieczeństwa, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

#### 8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. Odbiór wstępny Robót.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac odbudowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, które zostaną zrealizowane w ramach zadania inwestycyjnego: Odbudowa wiaty magazynowo-składowej z infrastrukturą techniczną, zlokalizowanej w woj. świętokrzyskim, pow. kielecki, jedn. ewid. 260418\_2 Strawczyn, obręb 0009 Promnik, działka 890/11, 890/8.

##### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

##### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu prac ziemnych.

##### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i bezpieczeństwo wykonywanych prac ziemnych, zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera. Dokumentacja projektowa, Specyfikacja oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera do Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

#### **2. MATERIAŁY**

Dla robót ziemnych nie wyszczególnia się materiałów przewidzianych do zabudowy. Materiały związane pośrednio dotyczą wykonania zabezpieczeń wykopów i terenu odbudowy.

#### **3. SPRZĘT**

Do robót ziemnych przewiduje się użycie sprzętu mechanicznego:

- piła spalinowa do cięcia nawierzchni 11kW,

- sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa 4-5m<sup>3</sup>/min,
- koparko- ładowarka przedsiębierna dla robót związanych bezpośrednio z wykopami (alternatywnie wykopy pod filary fundamentowe można wykonywać ręcznie),
- środek transportowy do przewozu zbędnego urobku ziemnego

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, może być później zmieniany bez jego zgody.

#### **4. TRANSPORT**

Przewiduje się transport mas ziemnych (zbędnego urobku) z użyciem sprzętu wymienionego w punkcie 3.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1 Tyczenie obiektu**

Obiekt zostanie wytyczony na podstawie dostarczonego planu sytuacyjnego przez uprawnionego geodetę na koszt Wykonawcy robót.

##### **5.2 Roboty ziemne**

Przewiduje się następujące prace ziemne dla opisywanej inwestycji:

- wycięcie istniejącej nawierzchni betonowej dla projektowanych filarów fundamentowych,
- wybranie gruntu do poziomu stóp istniejących.

##### **5.3 Wykopy**

Wykopy i roboty ziemne powinny być prowadzone w oparciu o dokumentację geologiczną, geodezyjne wytyczenie budynku, elementów zagospodarowania terenu i dokumentację projektową. Wykopy pod fundamenty powinny być dokonywane pod nadzorem uprawnionego geologa lub Inżyniera.

Pod projektowane filary fundamentowe należy wykonać wykopy do poziomu góry stóp istniejących.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszelkich geodezyjnych oznaczeń, kontrolnych punktów pomiarowych, osi itp. Wykonawca ponosi

odpowiedzialność za wykonanie fundamentów i elementów konstrukcji w zgodzie z pomiarami geodezyjnymi. Należy zabezpieczyć wszelkie urządzenia infrastruktury podziemnej mogące ulec uszkodzeniu podczas prac ziemnych, a przebiegające w pobliżu wykopu. W razie odkrycia nie zaznaczonych na planie sytuacyjnym istniejących sieci infrastruktury podziemnej, wszelkie przekładki sieci kolidującej z terenem prac budowlanych winny być wykonane w oparciu o uzgodnione z dysponentami mediów dokumentacje projektowe. Jeżeli podczas wykonywania robót budowlanych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji należy przerwać dalszą pracę i zawiadomić osobę nadzorującą roboty ziemne.

W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy wykopach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1m oraz w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową, a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Niezależnie od ustawienia balustrad w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego. W przypadku przykrycia wykopu, zamiast klasycznych balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1m i w odległości 1m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:

- tworzenie nawisów przy wykonywaniu wykopów,
- przebywania osób w zasięgu działania roboczej maszyny roboczej,
- przemieszczanie maszyny roboczej po pochyleniach przekraczających dopuszczalny stopień, określony w dokumentacji techniczno-ruchowej,
- przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni w przypadku, gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona;

Wykonawca jest odpowiedzialny za umocnienia skarp wykopów w pobliżu budowli, dróg, chodników i innych urządzeń sąsiadujących z wykopem. W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy:

- w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu
- likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy
- sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy

Wykonawca na swój koszt zapewni odwodnienie wykopów poprzez jego drenaż. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście do wykopu. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku zabronione. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu, a koparką jest zabronione nawet w czasie postoju. Wywóz niezbilansowanej ziemi z wykopów należy do Wykonawcy. Ziemia przeznaczona do ponownego wykorzystania powinna być zwalowana i zabezpieczona przed zanieczyszczeniami pochodzącymi z placu odbudowy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji Technicznej oraz z Projektem. Zgodność należy potwierdzić w formie wpisu do Dziennika Budowy. Po wykonaniu kolejnego etapu należy dokonać protokołu odbioru robót lub wpisu do Dziennika Budowy. Sposób, liczba kontroli, jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników Kontroli powinny być dostosowane do przyjętych metod realizacji.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej.

Jednostką obmiaru dla robót ziemnych są [m<sup>3</sup>].

## **8. ODBIORY ROBÓT**

Roboty ziemne podlegają odbiorowi częściowemu do czasu wykonania zasypki fundamentów gdzie przeprowadza się wraz z odbiorem fundamentów oraz robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu z kwotami składającymi się na jej wykonanie, określonymi dla tej roboty w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz w dokumentacji projektowej.



## **ST-01.02**

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT FUNDAMENTOWYCH**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót fundamentowych, które zostaną zrealizowane w ramach zadania inwestycyjnego: Odbudowa wiaty magazynowo-składowej z infrastrukturą techniczną, zlokalizowanej w woj. świętokrzyskim, pow. kielecki, jedn. ewid. 260418\_2 Strawczyn, obręb 0009 Promnik, działka 890/11, 890/8.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu fundamentów.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i bezpieczeństwo wykonywanych prac ziemnych, zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera. Dokumentacja projektowa, Specyfikacja oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera do Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

## **2. MATERIAŁY**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wbudowywanych materiałów oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami Inżyniera.

Beton konstrukcyjny → C30/37 (na cemencie odpornym na siarczan HSR)

Stal zbrojeniowa → A-IIIN (B500SP), A-III (RB400W)

Izolacja przeciwwilgociowa → HYDROSTOP, alternatywnie beton W8

### **3. SPRZĘT**

Do robót fundamentowych przewiduje się użycie sprzętu mechanicznego:

- wiertarka udarowa
- sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa 4-5m<sup>3</sup>/min,
- betonowóz
- pompa
- wibrator wgłębny

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, może być później zmieniany bez jego zgody.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Roboty fundamentowe**

Roboty budowlane przy wykonywaniu filarów fundamentowych powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, dostosowaną do występujących w miejscu posadowienia obiektu warunków gruntowo – wodnych oraz do odbudowywanego obiektu. Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po pozytywnej ocenie stanu technicznego stopy fundamentowej do której projektuje się wykonanie filara żelbetowego pod montaż konstrukcji stalowej. W przypadku złego stanu technicznego stopy istniejącej lub stwierdzenia naruszenia gruntu pod stopą istniejącą należy w koordynacji z Projektantem konstrukcji oraz Inżynierem znaleźć rozwiązanie alternatywne zapewniające prawidłowe posadowienie i bezpieczeństwo użytkowania obiektu. Fakt ten należy odnotować w Dzienniku Budowy.

### Zbrojenie filarów fundamentowych

- roboty zbrojarskie należy wykonać na podstawie dokumentacji projektowej. Odstępstwa od projektu, bez zgody projektanta i zapisu w Dzienniku Budowy są niedopuszczalne,
- handlowe długości stali zbrojeniowej powinny być tak wykorzystane, aby ilość odpadów była jak najmniejsza,
- układanie zbrojenia w deskowaniu jest dozwolone po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości ich wykonania,
- stal zbrojeniowa powinna być pozbawiona rdzy łuszczącej. Stal zatłuszczoną należy opalić lampą lutowniczą lub obmyć ługiem i wytrzeć szmatą. Cięcie stali na placu odbudowy wykonać za pomocą nożyc,
- rozstaw prętów zbrojeniowych pomiędzy poszczególnymi prętami mierzona w świetle powinna być nie mniejsza niż średnica pręta grubszego i nie mniejsza niż 2 cm,
- otwory pod zakotwienie prętów zbrojeniowych w istniejących stopach wykonać zgodnie z wytycznymi technologicznymi producenta stosowanej zaprawy iniekcyjnej.

### Odbiór robót zbrojarskich

Odbiór robót zbrojarskich polega na porównaniu wykonanego zbrojenia z wytycznymi projektowymi i sprawdzeniu:

- zgodności użytego rodzaju stali z założeniami projektowymi,
- przekrojów prętów i ich liczby w deskowaniu,
- prawidłowości wykonania połączeń prętów,
- prawidłowość zakotwienia prętów w stopie istniejącej,
- prawidłowości wykonania odgięć, strzemion i haków,
- zachowania odległości prętów i strzemion od płaszczyzny deskowania,

### Roboty betoniarskie

Układanie mieszanki betonowej powinno być poprzedzone następującymi czynnościami:

- odebraniem i sprawdzeniem deskowania,
- sprawdzeniem ułożenia zbrojenia,
- sprawdzeniem prawidłowego wykonania wszystkich robót zakrytych.

Prawidłowość i zgodność z dokumentacją powyższych prac powinna być odnotowana w Dzienniku Budowy. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone dokładnie z brudu i śmieci.

Przy układaniu mieszanki betonowej powinny być zachowane następujące warunki:

- wysokość zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji gęstoplastycznej lub wilgotnej nie powinna przekraczać 1,5 m,
- przy betonowaniu w wysokich temperaturach mieszankę zabezpieczyć przed nadmierną utratą wody,
- mieszankę betonową zagęszczać mechanicznie za pomocą wibratora.

#### Odbiór robót betoniarskich

Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu:

- jakości betonu potwierdzonego przez wykonawcę w „Protokole kontroli jakości”,
- prawidłowości w wymiarach cech geometrycznych wykonanej konstrukcji oraz ich usytuowania w planie, poziomu góry filara zgodnie z dokumentacją techniczną.

#### Roboty izolacyjne

Filary fundamentowe powinny być zabezpieczone preparatem ochronnym uszczelniającym beton „HYDROSTOP”, nakładanym pędzlem zgodnie z instrukcją producenta. Alternatywnie stosować beton wodoszczelny W8.

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach:

- po dostarczeniu na plac odbudowy materiałów izolacyjnych,
- po przygotowaniu podkładu pod izolację.

Przy przygotowaniu podkładu należy sprawdzić:

- wytrzymałość równość ,czystość i i dopuszczalna wilgotność podkładu,
- poprawność zagruntowania podkładu.

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem,
- występowania ewentualnych uszkodzeń.

#### 5.2. Zasyпка wykopów fundamentowych

Zasypkę wykopów można wykonać gruntem rodzimym, alternatywnie zastosować zasypkę z pospółki. Zasypkę zagęszczać mechanicznie warstwami.

### 5.3. Wykonanie płyty betonowej

Po wykonaniu zasyпки należy odtworzyć płytę betonową zatartą na gładko.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji Technicznej oraz z Projektem. Zgodność należy potwierdzić w formie wpisu do Dziennika Budowy. Po wykonaniu kolejnego etapu należy dokonać protokołu odbioru robót lub wpisu do Dziennika Budowy. Sposób, liczba kontroli, jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników Kontroli powinny być dostosowane do przyjętych metod realizacji.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej.

Jednostką obmiaru dla robót betoniarskich są [m<sup>3</sup>], dla robót zbrojarskich [t].

## 8. ODBIORY ROBÓT

Roboty fundamentowe podlegają odbiorom częściowym zakotwienia, zbrojenia, szalunków, betonowania oraz wykonania hydroizolacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu z kwotami składającymi się na jej wykonanie, określonymi dla tej roboty w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz w dokumentacji projektowej.

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowej, które zostaną zrealizowane w ramach zadania inwestycyjnego: Odbudowa wiaty magazynowo-składowej z infrastrukturą techniczną, zlokalizowanej w woj. świętokrzyskim, pow. kielecki, jedn. ewid. 260418\_2 Strawczyn, obręb 0009 Promnik, działka 890/11, 890/8.

##### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wytworzeniu i montażu konstrukcji stalowej.

##### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i bezpieczeństwo wykonywanych prac ziemnych, zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera. Dokumentacja projektowa, Specyfikacja oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera do Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

#### **2. MATERIAŁY**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wbudowywanych materiałów oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami Inżyniera.

Stosowane materiały powinny mieć zaświadczenia o jakości zgodne z PN-EN 45014 i PN-EN 10204.

Jakość wyrobów hutniczych powinna być potwierdzona następującymi

dokumentami kontroli wg PN-EN 10204:

- zaświadczenie o jakości
- atesty
- świadectwo odbioru i deklaracja zgodności producenta wyrobu hutniczego

#### Stal konstrukcyjna

Do wykonania konstrukcji platformy zaprojektowano elementy ze stali S235 (St3S) oraz S355 (18G2A).

#### Materiały spawalnicze

Materiały dodatkowe do spawania konstrukcji stalowej powinny spełniać wymagania norm:

- elektrody otulone PN-74/M-69434, PN-EN 499, PN-EN 757
- druty PN-EN 440, PN-EN 756, PN-EN 1668, PN-EN 758, PN-EN 12543, PN-EN 12535
- topniki PN-EN 760
- gazy PN-EN 439

#### Łączniki

Śruby klasy wyższej niż 4.8 i 5.6 oraz nakrętki wyższej niż 4 powinny mieć trwałe oznaczenia zgodne z PN-EN ISO 898-1 i PN-EN 20898-2. Każda partia wyrobów śrubowych powinna mieć zaświadczenia o wynikach kontroli jakości wg PN-EN ISO 3269 (U) i PN-EN 10204

Łączniki mechaniczne powinny spełniać wymagania norm:

- śruby wkręty, nakrętki PN-EN 20898-2, PN-EN ISO 898-1, PN-EN ISO 3506, PN-EN 26157-1, PN-EN ISO 4759-1 (U), PN-EN 493
- podkładki zwykłe PN-77/M-82002, PN-EN ISO 7089 (U), PN-EN ISO 4759-3 (U)
- podkładki hartowane PN-83/M-82039, PN-EN ISO 7089 (U), PN-EN ISO 7090 (U)

Kotwy fundamentowe producenta FISCHER RGM na zaprawie iniekcyjnej. Dopuszczono zastosowanie kotew innych producentów przy zachowaniu właściwości mechanicznych i użytkowych.

### **3. SPRZĘT**

Do robót związanych z konstrukcją stalową obiektu przewiduje się użycie sprzętu mechanicznego:

- podnośnik montażowy PHM samochodowy
- wkrętarki i urządzenia wiercące
- klucze pneumatyczne i udarowe do montażu konstrukcji stalowej
- klucz dynamometryczny
- spawarka
- wiertarka udarowa
- inne sprzęty niezbędne do montażu konstrukcji stalowej

Oprócz w/w podstawowego sprzętu przewiduje się sprzęt który służy do technologicznego wytworzenia konstrukcji w Wytwórni.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, może być później zmieniany bez jego zgody.

#### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

#### **5. WYTWARZANIE KONSTRUKCJI**

##### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Materiały hutnicze przed skierowaniem do produkcji powinny być wstępnie oczyszczone i wyprostowane. Konstrukcja stalowa powinna być oczyszczona do Sa 2,5 stopnia czystości. Obróbka części obejmuje cięcie, wykonanie otworów, obróbkę powierzchni.

Cięcie należy wykonywać piłą, nożycami lub termicznie, mechanicznie lub ręcznie. Ręczne cięcia termiczne należy stosować tylko w przypadkach gdy praktycznie nie można zastosować cięcia mechanicznego. Powierzchnie cięcia oraz ich krawędzie powinny być czyste, bez znacznych nierówności. Nadmierne nierówności powierzchni cięcia oraz krawędzie wycięć wklęsłych powinny być zaokrąglone i w miarę potrzeby wyszlifowane, a ubytek przekroju nie powinien przekraczać 3%.



Brzegi (krawędzie) spawania należy przygotować zgodnie z normą PN-EN ISO 9692-2.

Do przygotowania brzegów do spawania dopuszcza się następujące metody:

- cięcie i wykonanie brzegów mechanicznie
- cięcie gazowe automatyczne i półautomatyczne
- ciecie gazowe ręczne z oszlifowaniem wyrównawczym

Otwory mogą być wykonywane przez wykrawanie bez rozwiercenia. Z zachowaniem warunku  $t \leq d$ , gdzie  $d$  – nominalna średnica otworu okrągłego lub minimalna średnica otworu owalnego.

## 5.2. Tolerancje i odchyłki wytwarzania

Odchyłki długości, prostoliniowości, i płaskości od wymiarów nominalnych elementów nie powinny przekraczać:

Długość elementów - długość mierzona w osi wzdłużnej profilu lub w narożu z zapasem. Odchyłki wymiaru liniowego i odchyłki kształtu mogą się sumować.

- element nieobrobiony na obu końcach do styku dociskowego  
 $\Delta = \pm 2 \text{ mm} + L/5000$ ,
- element na obu końcach obrobiony do styku dociskowego  
 $\Delta = \pm 2 \text{ mm} + L/10000$ ;

Prostoliniowość - prostoliniowość rzutów osi wzdłużnej profilu w kierunku równoległym i prostopadłym do płaszczyzny środka:

- $\Delta =$  większa z wartości -  $L/1000$  lub 3 mm;

Nachylenia płaszczyzn końców elementu – nachylenie płaszczyzny końcowej do osi podłużnej elementu (odchyłka od położenia teoretycznego).

- część końcowa nieobrobiona  $\Delta = \pm D/300$ ,
- część końcowa obrobiona do styku montażowego  $\Delta = \pm D/1000$ , gdzie  $D$  – większy wymiar profilu w płaszczyźnie pomiaru odchyłki;

### Żebra usztywniające

- odchyłka  $\Delta$  od prostoliniowości równoległe do płaszczyzny środka  
 $\Delta =$  większa z wartości -  $d/250$  lub 3 mm,
- odchyłka  $\Delta$  od prostoliniowości prostopadle do płaszczyzny środka  
 $\Delta =$  większa z wartości -  $d/500$  lub 3 mm, gdzie  $d$  – wysokość żebra;

### Rozmieszczenie żeber

- odchyłka  $\Delta$  od położenia określonego wymiarem na rysunku  
 $\Delta = \pm 5 \text{ mm}$

### Położenie otworu w grupie

- odchyłka  $\Delta$  osi otworu od jego położenia w grupie otworów określonego na rysunku, gdy  
 $d_o - d \geq 2 \text{ mm} \rightarrow \Delta = \pm 2 \text{ mm}$   
 $d_o - d < 2 \text{ mm} \rightarrow \Delta = \pm 1 \text{ mm}$ ,  
gdzie  $d_o$  - średnica otworu,  $d$  - średnica trzpienia

### Położenie grupy otworów - odchyłka $\Delta$ grupy otworów od ich projektowanego położenia

- od końca elementu gdy wymiar do osi otworu  $a \leq 300 \text{ mm}$   $\Delta = \pm 2 \text{ mm}$

### Wycięcia - odchyłka $\Delta$ wymiarów wycięcia

- wymiar  $d$  -  $\Delta = + 2 \text{ mm}$
- wymiar  $l$  -  $\Delta = - 0 \text{ mm}$ ,  
gdzie  $d$  - głębokość wycięcia  $l$  - długość wycięcia

### Średnica otworu

- odchyłka  $\Delta$  od średnicy nominalnej  $\Delta \leq 0,5 \text{ mm}$

### Osie słupów w styku

- niezamierzony mimośród  $e$  (względem dowolnej osi głównej)  $e = 5 \text{ mm}$

### Położenie blachy podstawy

- niezamierzony mimośród  $e$  (w dowolnym kierunku)  $e = 5 \text{ mm}$

## 5.3. Spawanie konstrukcji

Dla spawania ręcznego lub częściowo zmechanizowanego należy uznanie technologii przeprowadzić odpowiednio wg PN-EN 288-3, PN-EN 288-85, PN-EN 288-6, PN-EN 288-7, PN-EN 288-8, PN-EN 288-9. Jeśli wytwórnia w okresie od 1 roku do 3 lat nie stosowała uznanego procesu spawania, to należy na elementach próbnym odpowiednio zgodnych z PN-EN 288-3, PN-EN 288-8, PN-EN 288-9 przeprowadzić badania wizualne i odpowiednie badania nie niszczące na obecność pęknięć oraz badania makrograficzne przekroju złącza i badania twardości.

Prace spawalnicze powinny być wykonywane pod nadzorem spawalniczym,

którego organizacje, kwalifikacje, uprawnienia i zakres odpowiedzialności określają PN-87/M-69009 i PN-EN 719.

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

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją, co najmniej w miejscach które po scalaniu będą trudno dostępne. Powierzchnie i części przygotowanych do spawania powinny być suche, czyste i wolne od widocznych pęknięć i korbów.

Części składowe złącza powinny być obrobione i złożone odpowiednio do stosowanej metody spawania i z zachowaniem dopuszczalnych odchyłek zgodnie z PN-EN 29692 i PN-EN ISO 9692-2. Części złożone do spawania powinny być tak unieruchomione za pomocą spoin szczepnych lub odpowiedniego oprzyrządowania, aby podczas spawania był zachowany właściwy odstęp między brzegami materiału, a po ukończeniu spawania odchyłki wymiarów elementu mieściły się w dopuszczalnych granicach. Minimalna długość spoin szczepnych powinna wynosić 50 mm, ale dla grubości materiału mniejszej niż 12 mm dopuszcza się, aby minimalna długość spoin szczepnych wynosiła minimum czterokrotną grubość elementu grubszego. Dla materiału powyżej 50 mm lub materiału o granicy plastyczności powyżej 500 N/mm<sup>2</sup> powinno się stosować większe długości i grubości spoin szczepnych. W złączach wykonywanych automatycznie lub w całkowicie zmechanizowanym procesie spoiny szczepne powinny być włączone w proces spawania.

Jeśli spoina szczepna ma być włączona w spoinę projektowaną (nieusunięta – całkowicie przetopiona w procesie spawania), to kształt spoiny szczepnej i materiały do jej wykonania powinny być stosowane z uwzględnieniem właściwości spoiny projektowanej. Spoiny szczepne powinny być prawidłowo wtopione i oczyszczone przed wykonaniem dalszych ściegów.

Element powinien być tak złożony do spawania, aby był łatwy dostęp i widoczność dla spawacza. Podczas składania dopuszcza się stosowanie odkształceń wstępnych w granicach niezbędnych do uzyskania prawidłowych złączy po spawaniu.

Spawany element powinien być zabezpieczony przed bezpośrednimi

oddziaływaniami wiatru, deszczu i śniegu, zwłaszcza przy spawaniu w osłonie gazów. W temperaturze otoczenia niższej niż 0° należy stosownie do rodzaju konstrukcji rozważyć zastosowanie wstępnego podgrzewania stali.

Części łączone za pomocą spoin pachwinowych powinny możliwie blisko przylegać do siebie. Ewentualne odchyłki odstępu nie powinny przekraczać wartości wg PN-EN 25817.

Spoina pachwinowa powinna mieć grubość nie mniejszą niż projektowana, z uwzględnieniem ewentualnego głębokiego wtopienia. Zakończenia spoiny czołowej powinny mieć jakość i pełną grubość przewidziana dla spoiny czołowej.

Jeżeli w celu usunięcia zbyt dużych odchyłek odstępu krawędzi stosuje się ich napawanie, to powinno ono być wykonywane wg przyjętej procedury, a ścieg napawany powinien być dobrze wtopiony w materiał i wyrównany szlifierką przed włączeniem w spoinę.

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

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

- stosowania siły działającej uderowo,
- odkształcenia na zimno elementów o grubości większej niż 20 mm ze stali niskowęglowych i o grubości 12 mm ze stali o podwyższonej wytrzymałości.

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

Obróbkę mechaniczną elementów konstrukcji należy wykonywać po usunięciu odkształceń spawalniczych. Obróbka mechaniczna obejmuje wiercenie otworów i frezowanie płaszczyzn przenoszących docisk lub stanowiących bazę dla głównych wymiarów elementów.

Wiercenie otworów w gotowych elementach należy wykonywać w przypadku trudności z dokładnym umiejscowieniem części z otworami przy spawaniu.

Płaszczyzny czołowe dużych elementów konstrukcyjnych, takich jak słupy lub

rygle ram, powinny być obrabiane mechanicznie w celu zapewnienia wymaganej dokładności wymiaru długości elementu oraz kąta nachylenia płaszczyzny czołowej względem jej osi.

Próbny montaż konstrukcji w wytwórni należy traktować jako operację wyjątkową ze względu na zwiększenie pracochłonności, wydłużenie czasu i zwiększenie kosztu wykonania konstrukcji.

Montaż próbny stosuje się w przypadku, gdy przy innych sposobach wykonania nie można zapewnić dokładnych wymiarów konstrukcji. Przy próbnym montażu należy dopasować wszystkie połączenia montażowe, w szczególności otwory na śruby. Ze względu na odchyłki wymiarów długości i siatki otworów w połączeniach montażowych elementów jednakowych rysunkowo połączenia te powinny być dodatkowo oznaczone niezależnie od oznakowania elementów wysyłkowych.

### 5.3. Połączenia na łączniki mechaniczne

Połączenia na łączniki mechaniczne należy wykonywać zgodnie z projektem i wymaganiami normowymi.

Łączniki należy stosować odpowiednio do rodzaju połączenia, wielkości i rodzaju obciążeń oraz warunków wykonania i norm wyrobu.

Długość części gwintowanej trzpienia śruby powinna być tak dobrana, aby pod nakrętką pozostawał nie mniej niż jeden zwoj gwintu w połączeniach niesprężanych i nie mniej niż cztery zwoje gwintu w połączeniach sprężanych. Część gwintowana trzpienia śruby niepasowanej może znajdować się w płaszczyźnie ścinania połączenia, jeżeli w projekcie nie wskazano inaczej. Podkładki lub nakrętki sprężynujące nie powinny być stosowane w połączeniach sprężanych. Podkładki hartowane powinny być stosowane w połączeniach sprężanych pod łbem i pod nakrętką od strony dokręcania. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio i przez nakładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych części. Nakrętki należy zakładać tak, aby było widoczne oznakowanie klasy.

Podkładki hartowane i dokładne należy zakładać strona sfrezowaną od strony łba i nakrętki. Śruby i nakrętki nie powinny być spawane, jeżeli nie przewidziano tego w projekcie.

Przy stosowaniu śrub ocynkowanych należy sprawdzić, czy nakrętki można skręcać swobodnie.

#### Połączenia niesprężane

Części łączone powinny być docięte aż do uzyskania dobrego przylegania. Dopuszcza się pozostawienie szczelin do 0,2 mm, jeżeli docisk części nie jest wymagany w projekcie. Śruby powinny być dokręcane do „pierwszego oporu”, sukcesywnie od środka każdego złącza wielośrubowego, ale nie powinny być przeciążane. Za „pierwszy opór” należy uważać dokręcanie „siłą jednej ręki” zwykłym kluczem (bez przedłużenia) lub punkt, przy którym klucz pneumatyczny zaczyna trzaskać. Śruba po dokręceniu nie powinna przesuwac się ani wyraźnie drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

#### Połączenia sprężane

Siła sprężania podana jest w dokumentacji projektowej. Śruby, jeżeli nie są przygotowane do dokręcania fabrycznie, powinny mieć gwint i podkładkę pod częścią dokręcaną, nasmarowane odpowiednio do rodzaju połączenia i śrub oraz sposobu dokręcania. Przed rozpoczęciem sprężania śruby powinny być wstępnie dokręcone ręcznie. Dokręcanie śrub w połączeniu sprężanym należy wykonywać sukcesywnie od środka każdego złącza wielośrubowego, powtarzając całą procedurę aż do uzyskania równomiernego napięcia śrub. Dokręcanie śrub może być wykonywane jedną z następujących metod:

- kontrolowanego momentu dokręcenia
- kontrolowanego obrotu nakrętki
- kombinowaną
- bezpośrednich wskaźników napięcia

Metoda dokręcania powinna być zgodna z zaleceniami producenta śrub. Ostateczny wybór metody dokręcania śrub należy do wykonawcy robót. Moment dokręcenia potrzebny do osiągnięcia w śrubie siły sprężania powinien być przyjęty wg zaleceń producenta lub określany doświadczalnie. Klucze dynamometryczne stosowane do dokręcenia śrub powinny być wykalibrowane z dokładnością nie mniejszą niż  $\pm 5\%$ .

## 6. MONTAŻ KONSTRUKCJI

Plac odbudowy należy przejąć protokolarnie od inwestora lub generalnego wykonawcy.

Po przejściu placu odbudowy należy sprawdzić istniejący stan zagospodarowania. Przed rozpoczęciem montażu na placu odbudowy powinny być spełnione wszystkie niezbędne warunki określone w specyfikacji technicznej. Metoda montażu konstrukcji powinna być określona w projekcie montażu na podstawie założeń projektowych, warunków placu odbudowy oraz posiadanego sprzętu i doświadczenia Wykonawcy.

### 6.1. Roboty przygotowawcze

#### Przygotowanie podpór i zakotwień konstrukcji

Fundamenty, śruby kotwiące i inne podpory konstrukcji powinny być przygotowane wg podanych dalej tolerancji usytuowania odpowiednio do połączenia z konstrukcją przed rozpoczęciem montażu. Przed rozpoczęciem montażu nośność zakotwień, śrub powinna osiągnąć wartość odpowiednią do bezpiecznego przenoszenia obciążeń montażowych. Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń.

#### Podwieszanie i podnoszenie ładunku

Przewidziano mechaniczne podnoszenie ładunku. Przed podniesieniem elementu podzespołu należy skontrolować gotowość styków do sprawnego połączenia z uprzednio zmontowaną konstrukcją lub posadowienia na fundamencie.

### 6.2 Odchyłki wykonawcze

Podczas montażu konstrukcji stalowej dopuszcza się pewne odchyłki:

- osie słupów na poziomie stóp powinny być usytuowane z dokładnością  $\pm 5$  mm,
- spód podstawy słupa powinien być usytuowany z dokładnością  $\pm 5$  mm w stosunku do wymaganego poziomu,
- odległość między sąsiednimi słupami  $\pm 10$  mm
- pochylenie słupów ram  $\pm h/300$ , gdzie h – wysokość słupa,

- położenie połączenia belki (kratownicy) ze słupem mierzone od osi projektowanej  $\pm 5$  mm,
- poziom belki w połączeniu belki (kratownicy) ze słupem mierzony względem ustalonego poziomu rzeczywistego  $\pm 10$  mm,
- różnica poziomów na końcach belki (kratownicy) – mniejsza z wartości  $L/500$  lub 10mm, gdzie L- rozpiętość belki (kratownicy),
- poziomy sąsiednich belek (kratownic) mierzone na odpowiadających sobie końcach  $\pm 10$  mm,
- odległość pomiędzy sąsiednimi belkami (kratownicy) mierzona na odpowiadających sobie końcach  $\pm 10$  mm,

## 7. OCHRONA PRZED KOROZJĄ

Projekt powinien uwzględniać zasady ochrony przed korozją wg PN-EN ISO 12944-3. Sposób zabezpieczenia konstrukcji przed korozją powinien być podany w projekcie.

Sposób i warunki przechowywania materiałów powinny być zgodne z wymaganiami ich producentów. Aplikacja farb i wykonywanie ewentualnych poprawek powinny być zgodne z wymaganiami PN-EN ISO 12944-7 i zapewnić deklarowaną jakość pokrycia oraz spodziewany okres trwałości. Procedury przygotowania powierzchni, nakładania farb, usuwania uszkodzeń powłoki i wykonywania poprawek powinny być opracowane w ramach dokumentacji wykonawczej.

Powierzchnia stali przed nakładaniem powłok lakierowych powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami podanymi w projekcie oraz metodami podanymi w PN-EN ISO 12944-4 i PN-EN ISO 8504. Parametry jakościowe powierzchni powinny być określone zgodnie z PN-ISO 8501, PN-EN ISO 8502 i PN-EN ISO 8503. Powierzchnie przeznaczone do natryskiwania cieplnego powinny być przygotowane zgodnie z PN-EN 13507. Profil powierzchni określony wzorcem chropowatości G wg PN-EN ISO 8503-2 powinien odpowiadać stopniowi „pośredniemu” lub „gruboziarnistemu”. Wykonawstwo prac malarskich powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN ISO 12944-7. Należy spełniać wszystkie wymagania podane w kartach katalogowych wyrobów opracowanych przez producentów farb, a szczególnie przestrzegać czasów do nałożenia



następnej warstwy oraz warunków w trakcie aplikacji, schnięcia i utwardzenia powłok. Temperatura malowanej powierzchni powinna być co najmniej o 3°C wyższa od temperatury punktu rosy otaczającego powietrza.

Alternatywnie dopuszczono możliwość cynkowania ogniowego. Wymiary elementów przeznaczonych do cynkowania zanurzeniowego oraz niezbędne otwory technologiczne powinny być uzgodnione z cynkownią. Powłoki cynkowe zanurzeniowe powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN ISO 1461 i PN-EN ISO 14713.

## **8. OCENA PRZEPROWADZENIA BADAŃ I ODBIORU KONSTRUKCJI**

Ocena i badania powinny być wykonywane zgodnie z programem badań zawartym w planie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu. Zakres kontroli i badań należy dostosować do rodzaju konstrukcji i wymaganego poziomu jakości.

Sposób korekty i dodatkowe badania niezgodności powinny spełniać wymagania projektu. Wszystkie kontrole, badania i korekty powinny być udokumentowane.

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami niniejszej normy. W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,
- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego,

- stwierdzone usterki,
- decyzję komisji.

### Materiały i wyroby

Kontrola jakości materiałów i wyrobów powinna się odbyć przy odbiorze dostawy od producenta i przed skierowaniem do produkcji. Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić:

- zgodność wyrobów z zamówieniem i dokumentacją dostawy,
- kompletność i prawidłowość dokumentów jakości,
- stan techniczny wyrobów (kontrola powierzchni, kształtu, konsystencji), znakowanie i opakowanie.

Przed skierowaniem wyrobów do produkcji należy sprawdzić:

- zgodność wyrobów i ich znakowania z dokumentacją dostawy i wymaganiami projektu,
- ważność terminów gwarancyjnych stosowania,
- stan techniczny, jak przy odbiorze dostawy.

Wymagane w projekcie właściwości wyrobów hutniczych powinny być potwierdzone dokumentami kontrolnymi.

W przypadku dostawy wyrobów ze stali nie uwzględnionej w normach zaleca się powtórzenie badań kontrolnych zgodnie z wymaganiami świadectwa odbioru wg PN-EN 10204 po otrzymaniu dostawy. Liny, druty i materiały dodatkowe do spawania powinny mieć zaświadczenia jakości potwierdzające wymagane w projekcie cechy wyrobów. Każda partia dostawy łączników powinna odpowiadać przynależnym zaświadczeniom jakości. W przypadku braku identyfikacji wyrobów konieczne jest określenie ich jakości na podstawie badań wg PN-EN ISO 3269 (U).

### Obróbka części

Jeśli w wytwórni są stosowane procesy cięcia termicznego, to jakość cięcia powinna być systematycznie kontrolowana. Kontrola powinna obejmować cztery rodzaje prób cięcia:

- najgrubszego materiału w linii prostej,
- najcieńszego materiału w linii prostej,

- naroża ostrego,
- naroża w łuku.

Pomiary przeprowadzone na dwóch próbkach o długości co najmniej 200mm, pobranych z prób cięcia w linii prostej powinny spełniać wymagania odpowiednio do postanowienia w projekcie lub w planie kontroli i badań. W oględzinach prób cięcia naroża powinno się stwierdzić jakość zgodną z wymaganiami dla próby cięcia w linii prostej. Powierzchnie cięte termicznie powinny spełniać wymagania jakości wg PN-EN ISO 9013:

- jakość n dla cięcia elementów poddawanych obciążeniom przeważające statym i brzegów, które przetwarzane są spawaniem,
- jakość I dla cięcia elementów narażonych na obciążenia dynamiczne.

Jeśli wyniki pomiarów są negatywne, to proces cięcia należy wstrzymać aż do jego poprawienia i powtórnego sprawdzenia.

Jeśli proces obróbki powoduje miejscowe utwardzenie materiału, to jego sprawdzenie należy przeprowadzić następująco:

- wykonać z zastosowaniem sprawdzonego procesu cztery próbki z materiałów odpowiadających materiałowi obrabianemu, najbardziej wrażliwych na miejscowe utwardzenie,
- wykonać cztery badania twardości lokalnej w miejscach szczególnie narażonych na utwardzenie, próbę przeprowadzić wg PN-EN 1043-1,
- twardość w żadnym przypadku nie powinna przekraczać 380 HV10.

Jeśli proces nie spełnia powyższych wymagań, to powinien być wstrzymany i poprawiony. W przypadku, kiedy nie ma możliwości spełnienia wymagania odnośnie do twardości, warstwy utwardzone powinny być przed spawaniem usunięte.

Jeśli do wykonania otworów stosuje się procesy obróbki plastycznej (wykrawanie, przebijanie), to powinny one być systematycznie kontrolowane w następujący sposób:

- wykonuje się, z zastosowaniem sprawdzanego procesu, osiem próbek z materiału odpowiadającego obrabianemu materiałowi pod względem średnicy otworu oraz grubości i gatunku materiału,
- sprawdza się wymiar otworów na obu końcach każdego otworu,

- odchyłki wymiarów i rozmieszczenia otworów nie powinny przekraczać określonych wartości.

Jeżeli proces nie spełnia powyższych wymagań, to powinien być wstrzymany i poprawiony. Może on być nadal stosowany wyłącznie do materiałów, w przypadku których spełnia te wymagania.

### Połączenia spawane

Kontrola przed rozpoczęciem i podczas prac spawalniczych powinna być wykonana według programu badań przez wykwalifikowany personel mający przynajmniej pierwszy stopień kwalifikacji i odpowiedni certyfikat wg PN-EN 473.

Dopuszczalne odchyłki przygotowania brzegów do spawania powinny być przyjmowane wg PN-EN 29692, PN-EN TSO 9692-2 i PN-EN 25817 lub odpowiednio do postanowienia w projekcie lub w programie badań.

Każde połączenie spawane powinno podlegać kontroli - co najmniej badaniom nieniszczącym zapewniającym o jakości wykonanej spoiny.

Za badania nieniszczące uznaje się:

- badania wizualne (VT),
- badania magnetyczno-proszkowe (MT),
- badania penetracyjne (PT),
- badania ultradźwiękowe (UT)
- badania radiograficzne (RT)

Badania wizualne powinny być przeprowadzane po wykonaniu spoin na warsztacie. Przed ewentualnymi badaniami nieniszczącymi i powinny obejmować:

- sprawdzenie, czy wszystkie spoiny umiejscowiono i wykonano w sposób prawidłowy,
- oględziny powierzchni i kształtu spoin,
- pomiar grubości i długości spoin,
- wykrycie powierzchniowych niezgodności spawalniczych (np. podtopień, przyklejenia, odprysków);

Kontrola połączeń spawanych powinna być wykonywana przez wykwalifikowany personel mający przynajmniej pierwszy stopień kwalifikacji

i odpowiedni certyfikat wg PN-EN 473.

Dla konstrukcji klasy I wykonywanych ze stali kategorii wg PN-EN 10113-1, PN-EN 10113-2, PN-EN 10137-1 i PN-EN 10137-2.

Jeśli wynik kontroli wrywkowej danego złącza wskazuje na niedopuszczanie niezgodności, należy zbadać dodatkowo dwa odcinki spoiny przylegającej z obu stron do odcinka z niedopuszczalnymi niezgodnościami. W przypadku wykrycia w tych spoinach dalszych niedopuszczalnych niezgodności należy badania wykonać w 100%.

Zakres i rodzaj wymaganych badań nieniszczących wg PN-B-06200:

Dla wszystkich połączeń należy wykonywać badania wizualne w 100 %

Strefy połączeń:

- spoiny warsztatowe - 20% długości każdego złącza,
- spoiny montażowe - 100% ;

Strefy elementów głównych:

- spoiny warsztatowe - 20% długości każdego złącza,
- spoiny montażowe - 100% ;

Strefy elementów drugorzędnych:

- spoiny warsztatowe – 1 na 20 spoin
- spoiny montażowe - 1 na 20 spoin

Dla złączy o pełnym przetopie należy bez względu na typ złącza (doczołowe, teowe, krzyżowe, kątowe) przeprowadzać badania wizualne oraz badania magnetyczno – proszkowe dla każdej ścianki w połączeniu.

#### Sprawdzanie wymiarów elementów

Przy odbiorze elementów należy sprawdzić ich zgodność z projektem oraz przeprowadzić kontrolę wymiarów geometrycznych z użyciem właściwych metod i narzędzi pomiarowych. Umiejscowienie i częstość pomiarów powinny być określone w planie kontroli i badań z uwzględnieniem szczególnych wymagań zawartych w projekcie oraz obejmujących próbną montaż, jeśli jest przeprowadzany.

Gdy dopuszczalne odchyłki są przekroczone, to należy postępować następująco:

- jeśli nadmierne odchyłki można usunąć bez większych trudności, należy je usunąć, a element powtórnie skontrolować,
- jeśli jest trudne usunięcie nadmiernych odchyłek, to można wprowadzić w konstrukcji odpowiednie modyfikacje kompensujące wpływ tych odchyłek, pod warunkiem uzgodnienia z projektantem konstrukcji.

#### Połączenia na łączniki mechaniczne

Wszystkie połączenia powinny być sprawdzone optycznie pod względem prawidłowego przylegania części, kompletności oraz właściwej klasy śrub i nakrętek. Dokręcenie śrub należy sprawdzić młotkiem. Połączenia poprawiane lub uzupełniane należy poddać powtórnemu odbiorowi.

Prawidłowość działania kluczy dynamometrycznych ręcznych należy kontrolować codziennie przed rozpoczęciem pracy. Klucze pneumatyczne i hydrauliczne powinny być kontrolowane po każdej zmianie momentu.

Po wstępnym scaleniu i montażu należy sprawdzić prawidłowość przylegania części łączonych oraz zadysponować niezbędne przekładki.

Badanie po sprężaniu kluczem dynamometrycznym powinno obejmować co najmniej 10% śrub, a jeżeli liczba śrub jest mniejsza niż 20 - dwa połączenia. W miejscu, w którym nakrętka śruby obróci się podczas kontroli więcej niż o 15°, należy sprawdzić całą grupę śrub. Jeśli śruba zostanie zakwestionowana, cała grupa śrub powinna być wymieniona. Sposób sprawdzania śrub dokręcanych metodą inną niż metoda kontrolowanego momentu powinien być podany w projekcie.

Celem badania jest usunięcie lub kontrola sposobu dokręcania śrub w połączeniu, właściwego do uzyskania wymaganej siły sprężania.

Badania powinny być przeprowadzane na próbkach odpowiadających połączeniom reprezentatywnym dla danej konstrukcji, z użyciem sprzętu, wyrobów śrubowych i sposobu ich smarowania stosowanych przy montażu. Badania należy wykonywać w specjalnym urządzeniu pozwalającym na bezpośredni pomiar siły w śrubie lub przez pomiar odkształcenia trzpienia śruby za pomocą czterech tensometrów elektrooporowych rozmieszczonych symetrycznie na jego obwodzie. Z każdego zestawu wyrobów śrubowych i rodzaju połączenia, których cechy mają wpływ na wielkość parametrów

metody dokręcania śrub, należy zbadać sześć próbek.

Wymaga się, aby stosowane przyrządy i urządzenia pomiarowe miały dokładność  $\pm 1\%$  kontrolowaną co najmniej raz w roku.

Ocena połączeń na śruby pasowane powinna obejmować sprawdzenie dopasowania części łączonych i otworów do osadzenia łączników, a po ich osadzeniu szczelność wypełnienia otworów przez trzpienie łączników.

### Montaż konstrukcji

Ocena montażu konstrukcji powinna obejmować:

- kontrolne pomiary geodezyjne przed rozpoczęciem montażu, podczas montażu i po jego ukończeniu,
- stan podpór oraz śrub fundamentowych i ich usytuowanie,
- zgodność metody montażu z projektem montażu i spełnienie wymagań bezpieczeństwa pracy,
- stan elementów konstrukcji przed montażem i po zmontowaniu,
- wykonanie i kompletność połączeń,
- wykonanie powłok ochronnych,
- naprawy elementów konstrukcji, połączeń i powłok ochronnych oraz usuwanie innych niezgodności.

Położenie elementów konstrukcji powinno być ustalone i oceniane metodami geodezyjnymi za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego z dokładnością niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu. Przed rozpoczęciem montażu należy wykonać operat geodezyjny określający usytuowanie i rzędne wysokościowe wszystkich podpór konstrukcji oraz oznaczyć na podporach ustalone pozycje montażowe słupów.

Dokładność położenia elementów konstrukcji pod czas montażu może być określona pod obciążeniem ciężarem własnym, jeżeli w projekcie nie podano inaczej. Przemieszczenia od obciążenia użytkowego jeśli mają znaczenie, powinny być podane w projekcie. Tolerancje montażu powinny być określone w odniesieniu do środków przekrojów na końcach lub osi środkowych na górnym lub zewnętrznym licu elementów z uwzględnieniem istotnego wpływu temperatury.

System pomiarów kontrolnych podczas montażu, a także operat geodezyjny

pomiaru końcowego po ukończeniu montażu mogą obejmować tylko główne elementy szkieletu konstrukcyjnego.

#### Wymagania dotyczące kwalifikacji wykonawców

Wykonawca powinien mieć odpowiednie kwalifikacje i wyposażenie do wykonywania konstrukcji oraz spełniać podstawowe wymagania wg PN-B-06200. Kryteria wymagań:

- kategoria stali, grubość elementów – S235 do S355
- grupa zakładu – I wg PN-87/M-69009
- poziom wymagania dla jakości systemu – standardowy wg PN-EN 729-3
- poziom kwalifikacji nadzoru wg PN-EN 719 - pełny

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej.

Jednostką obmiaru dla konstrukcji stalowej są [t], dla pokrycia [m<sup>2</sup>].

### **8. ODBIORY ROBÓT**

Roboty związane z wytwarzaniem i montażem konstrukcji stalowej podlegają odbiorom częściowym i odbiorowi końcowemu.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu z kwotami składającymi się na jej wykonanie, określonymi dla tej roboty w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz w dokumentacji projektowej.