

# OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**SPIS TREŚCI**

<b>A. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych .....</b>	<b>3</b>
<b>B. Dokumentacja szczegółowa .....</b>	<b>4-67</b>
<b>C. Instalacje elektryczne i sanitarne wg osobnych opracowań .....</b>	<b>68-85</b>
<b>D. Roboty wykończeniowe .....</b>	<b>86-113</b>

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST-00**

**CZĘŚĆ OGÓLNA**

## SPIS TREŚCI

**ST-00**  
**CZĘŚĆ OGÓLNA**

1. WSTĘP	6
2. MATERIAŁY	12
3. SPRZĘT	14
4. TRANSPORT	15
5. WYKONANIE ROBÓT	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	16
7. OBMIAR ROBÓT	22
8. ODBIÓR ROBÓT	23
9. PŁATNOŚCI	25
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	26

# 1 Wstęp

## 1.1 Nazwa zamówienia

Przebudowa istniejącego amfiteatru wraz z trybunami na terenie istniejącego ośrodka KOSiR w Kępnie.

## 1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie :

- przebudowy istniejącego amfiteatru
- na bazie istniejącego nasypu wykonanie nowych trybun
- roboty związane z zagospodarowaniem terenu pomiędzy amfiteatrem a trybunami

Projektowana przebudowa amfiteatru będzie poprzedzona przetargiem a wtedy poszczególni wykonawcy startujący w przetargu będą mogli zadawać pytania dotyczące projektów oraz kosztorysów. Ten moment jest bardzo ważny gdyż jest to przebudowa z wykorzystaniem częściowym amfiteatru istniejącego, wystąpią roboty trudne do przewidzenia w dokumentacji i w kosztorysach co wymaga specjalnego podejścia do tematu, pobytu na miejscu budowy, własne pomiary uzupełniające itp.

***Jeżeli jednak coś nie zostanie uwzględnione to po wygraniu przetargu, nie będzie możliwości zgłosić do projektanta lub do inwestora, że tego się nie uwzględniło w wycenie. Wykonanie tych prac musi nastąpić na koszt wykonawcy w ramach jego ryzyka.***

Prace wykonać wg projektów opracowanych przez Biuro Projektów Z.U.H. Piotra Janikowskiego z Kępna w uzgodnieniu szczegółów z przedstawicielami inwestora

## 1.3 Prace towarzyszące i tymczasowe

Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie prace towarzyszące i tymczasowe (w tym między innymi: wyznaczenia geodezyjne i inwentaryzacje powykonawcze wszystkich robót, badania laboratoryjne, przechowywanie i pobieranie próbek, budowa zaplecza i przyłączy

mediów na czas wykonywania robót, zabezpieczenia materiałów, sprzętu i robót, zajęcia pasa drogowego, składowanie odpadów, zabezpieczenia placu budowy itp.).

## **1.4 Wymagania ogólne**

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

### **1.4.1 Przekazanie placu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów wysokościowych, oraz dziennik budowy. W posiadaniu Wykonawcy znajduje się już kompletna dokumentacja projektowa oraz specyfikacje techniczne które były częścią składową dokumentacji przetargowej. W przeciwnym wypadku, na wniosek i koszt Wykonawcy, Zamawiający przygotowuje i przekazuje Wykonawcy kopie brakujących elementów dokumentami projektowej i specyfikacji technicznych.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.4.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi**

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne (wraz z dokumentami odniesienia) oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były we wszystkich materiałach

W przypadku rozbieżności w ustaleniach zawartych w poszczególnych dokumentach obowiązuje zasada, że za ważne przyjmuje się te ustalenia czy dane które są bardziej korzystne z punktu widzenia interesu Zamawiającego. O ich wyborze decyduje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego i inwestor.

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

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunku, chyba, że narusza zasadę wymienioną powyżej.

Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli 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 specyfikacjami technicznymi i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **1.4.3 Zabezpieczenie terenu budowy**

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia placu budowy, poręczce, zabezpieczenia wykopów, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i placu budowy, wygody społeczności i innych- jeżeli zajdzie taka konieczność. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji kontraktu.

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



#### **1.4.4 Zaplecze budowy**

Wykonawca urządzi zaplecze budowy na terenie placu budowy na koszt własny. Ochrona, ubezpieczenia oraz wszystkie inne obowiązki związane z zapleczem budowy spoczywają na Wykonawcy.

#### **1.4.5 Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest odpowiedzialny 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 sytuacyjnego ich lokalizacji oraz innych materiałów i dokumentów.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonywane w zakresie zabezpieczenia i przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót z tym związanych.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem także do natychmiastowego powiadomienia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i właściciela instalacji lub/i urządzeń jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie wykonywania robót. W takim przypadku Wykonawca dołoży wszelkich starań oraz będzie współpracował z właścicielem instalacji lub/i urządzeń w celu naprawienia powstałej szkody.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach nadziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu oraz innych dokumentach otrzymanych od Zamawiającego, spowodowane w trakcie wykonywania robót.

#### **1.4.6 Wymagania dotyczące ochrony środowiska**

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- Utrzymywał teren budowy i wykopy bez wody stojącej
- Podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska naturalnego na terenie i wokół terenu budowy oraz

będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających z zanieczyszczenia powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- Zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
- Zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
- Zabezpieczenia przeciwpożarowe

### **1.4.7 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych 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 kontraktu albo przez personel Wykonawcy.

### **1.4.8 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które 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.

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

### **1.4.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, by 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 odpowiednia 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 realizacji kontraktu.

#### **1.4.10 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania placu budowy do daty zakończenia odbioru końcowego robót i przekazania terenu budowy Zamawiającemu.

#### **1.4.11 Stosowanie obowiązującego prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez uprawnione organy i instytucje administracji państwowej i samorządowej oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **1.5 Kody i nazwy grup robót wg CPV**

45100000-8 prace dotyczące przygotowania placu budowy

45200000-9 roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów

45300000-0 budowlane prace instalacyjne

45400000-1 roboty wykończeniowe

### **1.6 Określenia podstawowe**

- Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robot budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót
- Dokumentacja projektowa - dokumentacja projektowa służąca do opisu przedmiotu zamówienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r.
- Dokumentacja przetargowa - dokumentacja przetargowa w rozumieniu Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych

- Inspektora Nadzoru Inwestorskiego - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzorowania robót i do występowania w jego imieniu
- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu
- Laboratorium - instytucja badawcza, zaakceptowana przez Inżyniera posiadająca uprawnienia i urządzenia do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót
- Materiały - wszelkie surowce naturalne i wyroby budowlane niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inżyniera
- Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy
- Projektant - uprawniona osoba fizyczna lub prawna będąca autorem dokumentacji projektowej
- Przedmiar - zestawienie robót służące do opisu przedmiotu zamówienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r.
- Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego
- Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego
- Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

## **2 Materiały**

Co do zasady wszystkie zastosowane w robotach materiały muszą być nowe - wcześniej nie używane. Czas od momentu ich wyprodukowania do momentu wbudowania nie może być dłuższy niż zalecany przez producenta.

### **2.1 Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na dwa 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 lub certyfikaty i świadectwa jakości tych materiałów do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań i pozyskiwania niezbędnych certyfikatów i atestów w celu udokumentowania, że materiały spełniają wymagania dokumentami projektowej i specyfikacji technicznych.

## **2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów administracji na pozyskiwanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych do zatwierdzenia Inżynierowi.

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

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentacji projektowej będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań dokumentacji projektowej lub wskazań Inżyniera. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentacji projektowej.

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

## **2.3 Inspekcja wytwórni materiałów**

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

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące zasady:

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

#### **2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez Inżyniera materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

#### **2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **2.6 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **3 Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości



wskazaniom zawartym w specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego; w przypadku braku ustaleń w tych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

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

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

## 4 Transport

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w terminie określonym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie oraz innych parametrów technicznych.

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

## 5 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość

zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych, programu zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy do odpowiedzialności za ich dokładność, Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych a także w normach i innych dokumentach odniesienia. Przy podejmowaniu decyzji, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego uwzględni wyniki badań materiałów, doświadczenia przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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.

Ze względu na wykonywanie robót w czasie roku szkolnego. Wykonawca zabezpieczy plac budowy przed kontaktem z dziećmi. Wykonanie łącznika pomiędzy nowo budowaną salą sportową a istniejącym budynkiem szkolnym przewidziano na okres przerwy wakacyjnej w roku 2006.

## **6 Kontrola jakości robót**

### **6.1 Program zapewnienia jakości**

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 specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) Część ogólną opisującą:

— Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót

- Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
- Bhp
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót

System (sposób i procedurę) proponowanej kontroli jakości i sterowania jakością wykonywanych robót

- Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
- Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów oraz wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym a także proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi

b) Część szczegółową opisującą każdy asortyment robót:

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

## **6.2 Zasady kontroli jakości robót**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość SA określone w specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonywanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3 Pobieranie próbek**

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

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawca przeprowadzi 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 wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

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

### **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 dokumentacji projektowej lub specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

### **6.5 Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **6.6 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ma prawo dokonania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni mu wszelką potrzebną do tego pomoc oraz zobowiąże do tego producenta materiałów. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą/ że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie \_

### **6.7 Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- b) Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - Aprobata techniczną/ w przypadku materiałów, dla których nie ustanowiono Polskiej

Normy, jeżeli nie SA objęte certyfikacją określoną w punkcie a) i które spełniają wymogi dokumentami projektowej i specyfikacji technicznych

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez dokumentację projektową lub specyfikacje techniczne, 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 Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Jakiegokolwiek materiały które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8 Dokumenty budowy**

### **1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia realizacji robót do ich zakończenia i odbioru.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy, zgodnie z obowiązującym prawem, spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- Uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego programu zapewnienia jakości 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
- Daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu
- Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu
- częściowych i ostatecznych odbiorów robót

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 rozliczenia faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

## **3. Dokumenty laboratoryjne**

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

## **4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1-3 następujące dokumenty:

- a) Pozwolenie na budowę
- b) Protokoły przekazania placu budowy
- c) Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi
- d) Protokoły odbioru robót



e) Protokoły z porad i ustaleń

f) Korespondencja na budowie

#### 5. Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7 Obmiar robót

### 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w przedmiarze. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru z wyprzedzeniem co najmniej trzech dni.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### 7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Długość, wysokość i odległość pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Objętość będzie liczona w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości które mają być mierzone wagowo będą ważone w tonach lub kilogramach.

Zasady dokonywania obmiarów podane w szczegółowych specyfikacjach technicznych mają charakter nadrzędny w stosunku do zasad ww.

### 7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą być wcześniej zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te

lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie w całym okresie trwania robót.

## **7.4 Czas przeprowadzania obmiaru**

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

# **8 Odbiór robót**

## **8.1 Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń zawartych w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) Odbiorowi częściowemu
- c) Odbiorowi końcowemu
- d) Odbiorowi pogwarancyjnemu

## **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikną lub ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i innymi ustaleniami.

### **8.3 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru dokonuje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **8.4 Odbiór końcowy robót**

#### **8.4.1 Zasady odbioru końcowego robót**

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 specyfikacjami technicznymi. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo użytkowania, komisja może odebrać te roboty dokonując potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych.

### **8.4.2 Dokumenty do odbioru końcowego**

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) Projekt budowlany powykonawczy
- b) Recepty i ustalenia technologiczne
- c) Dziennik budowy i rejestr obmiarów (oryginały)
- d) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- e) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- f) Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
- g) Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia
- h) Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.5 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

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

## **9 Płatności**

### **9.1 Ustalenia ogólne**

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

Dla pozycji przedmiaru wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę dla danej pozycji.

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

Ceny jednostkowe i kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących ( w tym geodezyjnych wytyczeń i inwentaryzacji)
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **9.2 Warunki umowy i wymagania ogólne**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań warunków ogólnych zawartych w ST 00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach a nie wyszczególnione w kosztorysie.

## **9.3 Zajęcia terenu i organizacja ruchu**

Koszt zajęć terenu nie będącego placem budowy, a niezbędnego do realizacji umowy ponosi, ze wszystkimi tego dotyczącymi konsekwencjami (np. opłaty/dzierżawy, przygotowanie terenu, uzgodnienia z instytucjami, ochrona mienia, doprowadzenie do stanu pierwotnego itp.), Wykonawca.

Koszt wybudowania niezbędnych objazdów/przejazdów, ich późniejszej likwidacji oraz organizacji ruchu, wraz ze wszystkimi tego dotyczącymi konsekwencjami (jw., koszt urządzeń tymczasowych, projektów organizacji i uzgodnień, oznakowania itp.), ponosi Wykonawca.

# **10 Dokumenty odniesienia**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce a w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami
- Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. 2003 r. Nr 169, poz. 1650 (tekst jednolity),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 14 maja 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych Dz. U. 2000 r. Nr 26, poz. 313,
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. 1972 r. Nr 13, poz. 93,
- Obwieszczenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 16 lutego 1998 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. nr 90, poz. 575),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679),
- Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 lutego 1999 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 15, poz. 140),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. 1992 r. Nr 92, poz. 460,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. Nr 54, poz. 348),
- Ustawa z dnia 31 stycznia 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska Dz. U. 1994 r. Nr 49, poz. 196 - (tekst jednolity).

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST-01 000**

**ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE  
PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ**



## SPIS TREŚCI

**ST-01 000**  
**ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU**  
**POD BUDOWĘ**

1. WSTĘP	30
2. MATERIAŁY	30
3. SPRZĘT	31
4. TRANSPORT	31
5. WYKONANIE ROBÓT	31
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	38
7. OBMIAR ROBÓT	39
8. ODBIÓR ROBÓT	39
9. PŁATNOŚCI	39
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	40

# 1 Wstęp

## 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przewidzianych do wykonania przy przebudowie amfiteatru

## 1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i kształtowaniu terenu w gruntach kat. III-IV, zgodnie z dokumentacją projektową.

## 1.3 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

# 2 Materiały

## 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

## 2.2 Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów powinny być wykorzystane w maksymalnym stopniu na terenie budowy do wykonania obsypki fundamentów i instalacji oraz niwelacji terenu. Grunty przydatne do w/w prac mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Koszt ich wywozu oraz składowania obciąża Wykonawcę. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych kontraktem. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Grunty i materiały nieprzydatne do wykonania prac objętych kontraktem, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów odkładu należy do obowiązków Wykonawcy chyba, że miejsce to zostanie wskazane pisemnie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## **3 Sprzęt**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2 Sprzęt do robót ziemnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Do odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki itp.),
- Do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.),
- Do transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.)
- Do zagęszczania (walce, ubijaki, płyty wibracyjne, itp.).

## **4 Transport**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2 Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowywania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości przyjęte do wyceny robót objętych niniejszym kontraktem, nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększenie to nie wynika z pisemnego polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## **5 Wykonanie robót**

### **5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

## **5.2 Roboty przygotowawcze**

### **5.2.1 Roboty pomiarowe**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierownik robót powinien przejąć podstawowe punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Przyjęcie punktów stałych powinno być dokonane protokolarnie z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym i z określeniem ich współrzędnych. Przejęcie punktów pomiarowych należy odnotować w dzienniku budowy. Stałe punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przezwoję, mróz, roboty budowlane itp. czynniki. Ochrona przyjętych punktów pomiarowych należy do wykonawcy robót.

Punkty wysokościowe (repery) powinny być wyznaczone co 250 m w odniesieniu do trasy robót liniowych ( np. dróg na placu budowy) oraz w pobliżu każdej wznoszonej budowli, budynku, przepustu, muru oporowego itp.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich wykreślić z dokładnością do 0,5 cm Punkty wysokościowe powinny być wyznaczone na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmienił on swego położenia i chronione przed działaniem czynników atmosferycznych.

Spis stałych punktów pomiarowych wraz z planem wytoczeń powinien być przekazany kierownikowi budowy przed rozpoczęciem budowy, a bezpośrednio wykonawcy przed rozpoczęciem robót ziemnych.

### **5.2.2 Oczyszczanie terenu**

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

- Wycięcie drzew i krzewów wraz z wykarczowaniem pni oraz ich usunięciem poza obręb przyszłych robót ziemnych,
- Oczyszczenie danego terenu z gruzu, kamieni i innych odpadów znajdujących się w obrębie placu budowy,
- Wykonanie robót rozbiórkowych, zasypanie studzien, dołów oraz usunięcie ogrodzeń, jeżeli takie znajdują się na terenie budowy,
- Przeniesienie i przełożenie z terenu danej budowy poza jej obręb takich urządzeń naziemnych jak; przewody kablowe, słupy linii telefonicznej i energetycznej, lub podziemnych, jak: rurociągi wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, instalacji ciepłych itp., które przeszkadzać będą w wykonywaniu robót ziemnych lub w późniejszej eksploatacji danego obiektu.

Usuwanie lub przebudowa wszelkich urządzeń podziemnych i naziemnych powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane jednostki organizacyjne, w uzgodnieniu z zainteresowanymi instytucjami lub właścicielami, do których te urządzenia należą.

### **5.2.3 Zdjęcie darniny i ziemi roślinnej**

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowlą z dodaniem po ok. 1,0 m po każdej stronie.

W przypadku gdy darnina ma być wykorzystana w późniejszym okresie, powinna być zdejmowana płytami w wymiarach 0,2x0,3 m do 0,25x0,35 m, grubości 5-10 cm lub kwadratami o wymiarze boku około 30 cm, grubości 5-10 cm Zebraną darninę zaleca się ponownie ułożyć w miejscu przeznaczenia możliwie szybko, aby nie nastąpiło jej zniszczenie.

Zaleca się zdjętą darninę składować przez ułożenie jej na gruncie rodzimym i dobrze ją docisnąć do gruntu. Przy dłuższym jej składowaniu i wystąpieniu porostu traw, trawy należy kosić dwa razy w roku. Jeżeli nie ma takich możliwości, darninę należy składować w przyzmach o szerokości ok. 1,0 m i wysokości do 0,6 m.

W porze rozwoju roślin darninę należy magazynować w warstwach trawą do gruntu, jednak nie dłużej niż przez 4 tygodnie; w pozostałych okresach roku w stosach, w których darnina jest ułożona trawa do trawy.

Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w przyzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp lub plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów, gdy przewidziana do zgarniania warstwa ziemi jest mokra. Zebraną ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych przyzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na przyzmy pojazdów wywołującym zmiany strukturalne zebranej ziemi roślinnej – ten rodzaj robót nie wystąpi.

### **5.2.4 Usuwanie kamieni i gruzu**

Jeżeli na terenie przyszłych robót ziemnych znajduje się zwałowisku gruzu lub innych odpadów, to powinno być ono usunięte z miejsca wykonywania robót ziemnych, jeżeli stanowi źródło zagrożenia lub jeżeli nie jest wskazane wykorzystanie tego rodzaju odpadów na placu budowy.

### **5.2.5 Odwodnienie terenu budowy**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Roboty związane z niwelacją terenu należy prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót był zapewniony łatwy odpływ powierzchniowych wód opadowych (np. kopanie rowów odwadniających należy prowadzić od dołu do góry).

Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych na otaczającym terenie. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Od strony spadku terenu należy wykonać w razie potrzeby rowy ochronne zlokalizowane poza prawdopodobnym klinem odłamu skarpy wykopu. Sprowadzenie wód z rowów ochronnych do studzienek zbiorczych w wykopie można wykonać tylko w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem.

Odwodnienie wgłębne drenażami, studniami depresyjnymi, studniami chłonnymi itp. powinno być sprawdzone przed okresem projektowanej eksploatacji.

Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych, bez odwodnienia wgłębego (odprowadzenie wód gruntowych powierzchniowych drenażami roboczymi lub rowkami), jest dopuszczalne jedynie do głębokości 1,0 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych w przypadku gruntów spoistych i 0,3 m - w przypadku gruntów piaszczystych. Obniżenie wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane w przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia wykonanie wykopu stosowanym na budowie sprzętem, lub jest utrudnione posadowieniem budowli na poziomie przewidzianym w projekcie. Obniżenie wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu budowli wykonywanej ani też w podłożu budowli sąsiednich. Jeżeli może zachodzić naruszenie struktury gruntu, to sposób obniżenia wód gruntowych powinien przebiegać zgodnie z wykonanym do tego celu projektem – nie wystąpi

### **5.2.6 Usunięcie gruntów o małej nośności**

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopów, na głębokości posadowienia fundamentu, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie oraz w razie natrafienia na grunt silnie nawodniony lub kurzawkę, roboty ziemne powinny być przerwane do czasu ustalenia z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

Jeżeli wskutek wcześniejszego niewykonania urządzeń odwadniających lub wykonania tych urządzeń w sposób niewłaściwy grunt w poziomie posadowienia budynku lub budowli został nawodniony i stał się nieprzydatny do posadowienia obiektu lub wykonywania robót ziemnych, to grunt taki należy usunąć na niezbędną głębokość i zastąpić go innym odpowiednim rodzajem gruntu.

W przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy w pobliżu, na którym ma być posadowiony obiekt budowlany, występują grunty wysadzinowe, a w projekcie nie przewidziano ich przykrycia warstwą zabezpieczającą przed przemarzaniem - powinny być one usunięte co najmniej na głębokość przemarzania gruntu.

### **5.2.7 Przygotowanie dróg dojazdowych**

Do obowiązków Wykonawcy, w ramach kontraktu, należy wykonanie dróg dojazdowych do miejsc wykonywania robót na terenie placu budowy. Drogi te powinny mieć utwardzoną nawierzchnię prowizoryczną.

## **5.3 Zasady wykonywania robót ziemnych - odkopy przy elewacji**

### **5.3.1 Wymagania podstawowe**

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana odpowiednio do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz stosowanego sprzętu mechanicznego. Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, tak aby był umożliwiony odpływ wody od miejsca wykonywania robót, przy równoczesnym zachowaniu wymaganej projektem dokładności robót.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w zasadzie w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli, należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli. Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli lub wymiarów w planie fundamentów oraz dostosowanie do sposobu zakładania fundamentu, głębokości wykopu i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów i ich nachylenia. W przypadku gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpośredniego nachylenia ścian wykopu, powinny być uwzględnione w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodna przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie fragmentem (elementem budynku lub budowli). Przestrzeń ta powinna wynosić nie

mniej niż 0,60 m, a w przypadku wykonywania na ścianach fundamentów izolacji nie mniej niż 0,80 m. Szerokość dna wykopów rozpartych powinna uwzględniać grubość konstrukcji rozparcia oraz przestrzeń swobodną między rozparciem i gabarytem elementów układanych w wykopie.

Przestrzeń ta powinna wynosić co najmniej:

- W przypadku układania rurociągów i drenaży - po 30 cm z każdej strony,
- W przypadku fundamentów - po 50 cm z każdej strony.

### 5.3.2 Nienaruszalność struktury gruntu w wykopie

Wykonywanie wykopów w gruntach spoistych powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarkami i koparkami wielonaczyniowymi - 15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20 cm. Nie wybrana, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża pod fundament.

Niezależnie od danych zawartych w projekcie po wykonaniu wykopu należy w miejscu i na głębokości posadowienia obiektu sprawdzić nośność gruntu na obciążenia, jakie będą przekazywane na grunt przez wykonany obiekt lub budowlę.

### 5.3.3 Pochylenie skarp w wykopie

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w gruntach nienawodnionych (suchych) i w przypadkach gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokość wykopu nie będzie większa niż 2,0m w skałach litych odspajanych mechanicznie, 1,0 m w rumoszach, wietrzelinach i w skałach spękanych, 1,25m w gruntach mało spoistych i 1,5 m w gruntach spoistych.

### 5.3.4 Zejścia i wyjścia w wykopach

W wykopach głębszych niż 1,0 m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20 m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie lub podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione.



### 5.3.5 Zasypywanie wykopów

Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu w nich przewidzianych robót.

Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadów materiałów budowlanych, a w przypadku gdy jest to technicznie uzasadnione powinno być odwodnione.

Do zasypywania wykopów powinien być używany grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamrażony i bez zanieczyszczeń (np. ziemia roślinna, odpadki budowlanych materiałów itp.), jeśli w dokumentacji technicznej nie przewidziano odrębnych warunków technicznych zasypywania wykopu.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zasypywaniu wykopów, to układanie i zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:

- Nie więcej niż 25 cm - przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu,
- Od 0,5 do 1,0 m - przy ubijaniu ubijakami o działaniu udarowym (żabami) lub ciężkimi tarczami (grubość warstwy należy dobierać do ciężaru płyty i wysokości ich spadania, jednak nie może być ona większa niż średnica płyty).

Okolo 0,4 m przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Jeżeli w wykopie dookoła budowli ułożono urządzenia lub warstwy odwadniające (drenaż), to warstwa gruntu do wysokości ok. 0,30 m nad drenażem lub warstwami odwadniającymi powinna być zagęszczona ręcznie w sposób nie wpływający na prawidłowe odprowadzenie wody. Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się rurociąg, to do wysokości ok. 40 cm ponad górną krawędź rurociągu należy go zasypać ręcznie, z tym że grubość jednorazowo ubijanej warstwy nie może być większa niż 20 cm. Zasypanie i ubicie gruntu powinno następować po obu stronach rurociągu. Dalsze zasypywanie wykopu, jeśli ściany są umocnione, powinno być dokonywane ręcznie, a przy braku umocnienia można stosować sprzęt mechaniczny. Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstw izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana.

### **5.3.6 Dokładność wykonania wykopów**

Odchylenia od wymiarów liniowych oraz rzędnych podanych w projekcie powinny być określone w dokumentacji technicznej.

Jeżeli projekt nie uwzględnia tego rodzaju danych, dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż;

0,02% - dla spadków terenu, 0,05% - dla spadków rowów odwadniających,

4cm - dla rzędnych w siatce kwadratów 40x40 m.

± 5cm - dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,

± 15cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna większej niż 1,5 m,

± 5cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości poniżej 1,5m,

± 10% - w nachyleniu skarp.

Minimalne odchylenia w rzędnych dna wykopu w przypadku układania w wykopach rurociągów nie powinny być większe niż;

+ 3,0cm - w gruntach spoistych,

-5,0cm - w gruntach wymagających wzmocnienia.

Szerokość wykopu, w którym przewidziana jest obudowa przez rozparcie ścian wykopu, nie powinna być większa niż ± 5cm, ze względu na konieczność wielokrotnego stosowania rozpór przy takich samych szerokościach wykopów i przy zastosowaniu klinów o grubości nie większej niż 5cm.

Ściany wykopu rozpartego lub podpartego powinny być gładkie, bez wybruszeń i zagłębień, tak aby stalowe płyty, elementy ścianek szczelnych przylegały do gruntu całą swoją powierzchnią.

Minimalna odległość między równocześnie wykonywanymi sąsiednimi wykopami, którą należy liczyć od wewnętrznych ścian tych wykopów, przy zbliżonym kierunku osi powinna wynosić:

głębokość wykopu, m	minimalna odległość ścian, m
do 4,0	7,0
> 4,0 do 6,0	10,50

Przy większych głębokościach odległości powinny być obliczone.

## **6 Kontrola jakości robót**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

## **6.2 Sprawdzenie wykonania robót**

### **6.2.1 Sprawdzenie prac przygotowawczych**

Polega na skontrolowaniu zgodności ich wykonania z wymaganiami podanymi w p. 5.2. kontrolą należy objąć następujące prace: oczyszczenie terenu, zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej i ich zmagazynowanie, usunięcie kamieni, gruzu, gruntów o niewystarczającej nośności, wykonanie odwodnienia oraz stan dróg dojazdowych.

### **6.2.2 Sprawdzenie wykonania wykopów**

Polega na skontrolowaniu wymagań określonych w p. 5.3, ze szczególnym zwróceniem uwagi na: zabezpieczenie stateczności skarp, wykopów, rozparcia i poparcia ścian wykopów oraz dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, nienaruszenie naturalnej struktury gruntu w miejscu posadowienia). Należy sprawdzić zgodność rodzaju gruntu w wykopie z dokumentacją geotechniczną.

## **7 Obmiar robót**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2 Obmiar robót ziemnych**

Jednostki miar robót ziemnych należy przyjmować wg odnośnej pozycji przedmiaru robót.

## **8 Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane prawidłowo jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania wynikające z dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz poleceń Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## **9 Płatności**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

## 9.2

Oferent musi uwzględnić w oferowanej cenie kosztów poszczególnych robót ziemnych między innymi:

- oznakowanie robót
- wytyczenia osi budowli, ustawienia łąw wysokościowych, wyznaczenia krawędzi wykopów,
- roboty przygotowawcze (w tym zdjęcia humusu w miejscu przejścia przez tereny zielone i zgromadzenie go na odkładzie w celu późniejszego wykorzystania do odtworzenia zieleni),
- umocnienie wykopów lub profilowanie skarp,
- wykonanie i utrzymanie odwodnienia na czas wykonania wykopów,
- ręczne profilowanie dna wykopu i wykonanie robót ziemnych pomocniczych,
- zagęszczenie dna wykopu,
- ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu,
- zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odsłoniętych urządzeń podziemnych,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych przy prowadzeniu robót ziemnych,
- przymowanie gruntu przeznaczonego do wykorzystania,
- przerzut lub przesunięcie gruntu przy zasypywaniu wykopów gruntem leżącym na odkładzie,
- wywóz gruntu na wysypisko,
- opłaty za składowanie gruntu na wysypisku,
- opłaty za ocenę gruntu przez rzeczoznawcę,
- koszt zakupu piasku i transportu piasku przy wykonaniu podsypki lub wymianie gruntu),
- przeprowadzenie pomiarów oraz badań laboratoryjnych,
- utrzymanie i naprawa tymczasowych dróg w obrębie robót,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,

## 10 Dokumenty odniesienia

Normy:

PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-68/8-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Oraz obowiązujące normy techniczne.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST-02 000**

**ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA  
OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

## SPIS TREŚCI

**ST-02 000****ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA OBIEKTÓW  
BUDOWLANYCH**

1. WSTĘP	43
2. MATERIAŁY	43
3. SPRZĘT	45
4. TRANSPORT	46
5. WYKONANIE ROBÓT	47
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	57
7. OBMIAR ROBÓT	64
8. ODBIÓR ROBÓT	64
9. PŁATNOŚCI	64
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	65

# 1 Wstęp

## 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wznoszenia obiektów budowlanych przewidzianych do wykonania przy budowie, rozbudowie i przebudowie amfiteatru oraz wykonaniu nowych trybun na bazie istniejących mas ziemnych.

## 1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót:

- betonowych i żelbetowych
- murowych
- konstrukcji drewnianych
- konstrukcji stalowych
- pokryć dachowych
- komunikacji i boiska

zgodnie z dokumentacją projektową.

## 1.3 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

# 2 Materiały

## 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

## 2.2 Wymagania dotyczące robót betonowych i żelbetowych

Wykonawca zapewni przygotowanie odpowiedniej receptury na wykonanie mieszanek betonowych zarówno na podkłady jak i elementy konstrukcyjne w klasach betonu zgodnie z dokumentacją projektową i przedstawi ją do akceptacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Produkcja mieszanki odbywać się będzie w wyspecjalizowanym zakładzie betoniarskim który również podlega wcześniejszej akceptacji przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób zabezpieczający ją przed zabrudzeniem i kontaktem z wodą.

### **2.3 Wymagania dotyczące robót murowych**

Teren pod składowanie materiałów do robót murowych powinien być wyrównany i odwodniony. Elementy porowate - beton komórkowy- powinny być przechowywane pod przykryciem lub zadaszeniem. Cegły, bloczki i pozostałe elementy powinny mieć proste krawędzie i płaskie, równe powierzchnie. Powierzchnie elementów nie mogą wykazywać pęknięć i rys widocznych gołym okiem. Barwa elementów powinna być jednolita. Elementy z betonu komórkowego muszą być przed wbudowaniem osuszone.

### **2.4 Wymagania dotyczące konstrukcji drewnianych**

Na konstrukcje drewniane dopuszcza się stosowanie drewna sosnowego lub świerkowego, o wilgotności nie większej niż 23%. Powinno ono być zaimpregnowane środkami grzybobójczymi, ogniochronnymi. Sposób zabezpieczenia Wykonawca ustali z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego na podstawie instrukcji producenta środków zabezpieczających zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Do wykonania kołków, klocek, wkładek i podparć należy stosować impregnowane drewno twarde - dąb, akacja.

### **2.5 Wymagania dotyczące konstrukcji stalowych**

Przeciąganie nie zabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne. Elementy ciężkie, długie i wiotkie, należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwycić w dwóch miejscach za pomocą zawiesia i usztywnić pas górny w celu ochrony przed odkształceniem,

Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności - podawania ich do montażu,

Elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania.

Elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możliwości składane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie.

Na składowisku należy elementy najcięższe układać najbliżej drogi komunikacyjnej, po której może poruszać się żuraw transportowy, lżejsze można przemieszczać w głąb placu składowego.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek. Przed ułożeniem pierwszego elementu należy umieścić podkładki drewniane na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 m do 3,0 m jedna od drugiej.



Teren na składowisko należy utwardzać przez ułożenie i uwałowanie żuźla w warstwie co najmniej o grubości 15 cm .

Elementy, które po wbudowaniu w obiekcie zajmują położenie pionowe, należy również składować w tym samym położeniu.

Przy układaniu konstrukcji w stosie należy dobrać liczbę elementów ze względu na stabilność stosu, wytrzymałość gruntu i wytrzymałość podkładek drewnianych.

## **2.6 Wymagania dotyczące pokryć dachowych**

Zgodnie z dokumentacją projektową i instrukcjami producenta pokryć.

## **2.7 Wymagania dotyczące komunikacji i boiska**

### **2.7.1 Podbudowa**

Materiałem do wykonania podbudowy powinno być kruszywo łamane, uzyskane z przekruszenia surowca skalnego frakcji 0-31mm.

### **2.7.2 Nawierzchnia**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zaakceptowania aktualną recepturę laboratoryjną betonu asfaltowego przeznaczonego do wbudowania.

### **2.7.3 Chodnik**

Materiałem do wykonania warstwy odsączającej powinno być kruszywo naturalne - żwir.

Materiał chodnika - zgodnie z dokumentacją projektową. Składowanie zgodnie z instrukcjami producenta materiałów służących do wykonania chodnika.

Obrzeża betonowe - 20x6 na ławie piaskowej.

## **3 Sprzęt**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2 Sprzęt do robót betonowych i żelbetowych**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót betonowych i żelbetowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Do przewozu mieszanek betonowych,

- Do układania mieszanek betonowych (pompa do betonu, kosz z lejem),
- Do zagęszczania mieszanki betonowej (wibratory pogrążalne)
- Do deskowania elementów (deskowania systemowe)
- Do cięcia i gięcia stali zbrojeniowej.

### **3.3 Sprzęt do robót murowych**

Brak szczególnych wymagań.

### **3.4 Sprzęt do konstrukcji drewnianych**

Brak szczególnych wymagań.

### **3.5 Sprzęt do konstrukcji stalowych**

Wykonawca musi udokumentować możliwość korzystania z dźwigów o parametrach pozwalających na wbudowanie konstrukcji.

### **3.6 Sprzęt do pokryć dachowych**

Zgodny z instrukcjami producenta pokryć.

### **3.7 Sprzęt do wykonania komunikacji/boiska**

Wykonawca powinien dysponować układarką mas bitumicznych z elektronicznym sterowaniem pracy, odpowiednim sprzętem do zagęszczenia podbudowy i mieszanki bitumicznej - walce wibracyjne stalowe i ogumione, skrapiaarką, samochodami samowładowczymi z przekryciem brezentowym.

## **4 Transport**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2 Transport betonu**

Ilość środków transportowych powinien być dostosowany do klasy betonu, jego objętości, technologii układania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wbudowywania mieszanki.

Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować:

- Naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników),
- Zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego w skutek dostosowania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.,
- Zanieczyszczenia,
- Zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

Dodawanie dodatkowej wody do mieszanki na stanowisku formowania w celu polepszenia jej urabialności jest niedopuszczalne.

Dodawanie do mieszanki betonowej zeschniętych resztek betonu jest również niedopuszczalne. Należy unikać przemieszczania mieszanki betonowej za pomocą łopat, gdyż występuje niekorzystne zjawiska napowietrzania betonu oraz segregacja kruszywa.

Przy niewielkich ilościach mieszanki betonowej zaleca się jej dostarczenie na miejsce ułożenia za pomocą wózków kołowych lub tacek, z tym że napełnianie tych urządzeń powinno być dokonywane bezpośrednio z betoniarki.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości przyjęte do wyceny robót objętych niniejszym kontraktem, nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększenie to nie wynika z pisemnego polecenia Inżyniera.

### **4.3 Transport materiałów do robót murowych**

Brak szczególnych wymagań.

### **4.4 Transport konstrukcji drewnianych**

Brak szczególnych wymagań.

### **4.5 Transport konstrukcji stalowych**

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

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

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

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

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

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

#### **4.6 Transport pokryć dachowych**

Zgodny z instrukcjami producenta pokryć.

#### **4.7 Transport mieszanki bitumicznej i kruszyw**

Wykonawca zapewni środki transportu zakryte, zapobiegające stygnięciu mieszanki w ilości zapewniającej ciągłość jej układania. Maksymalna odległość transportu mieszanki wynosi 40 km lub 1 godzinę z jednoczesnym spełnieniem warunku temperatury wbudowania. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu zabezpieczającymi je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi frakcjami. Dla pozostałych materiałów – zgodnie z instrukcjami producentów.

## **5 Wykonanie robót**

### **5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2 Zasady wykonania robót betonowych i żelbetowych**

#### **5.2.1 Deskowanie**

Rusztowanie podtrzymujące deskowanie do betonu powinno być wykonane zgodnie z projektem w taki sposób, aby mogło przenosić obciążenia wywołane:

- Masą własną oraz masą sprzętu do robót betonowych (np. taczki, wózki, wibratory, zsypanki),
- Masą układanej mieszanki betonowej, z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych od rzucanej lub opuszczanej mieszanki, jak też parcia mieszanki w trakcie jej zagęszczania,
- Masą zbrojenia konstrukcji,
- Masą robotników zatrudnionych przy robotach betonowych i żelbetowych.

Wykonane rusztowanie lub deskowanie nie powinno odkształcać się pod działaniem obciążeń omówionych powyżej. Rusztowanie powinno zachowywać sztywność oraz niezmienność konstrukcji zarówno w trakcie betonowania, jak i dojrzewania mieszanki betonowej.

## 5.2.2 Zbrojenie

Pręty stalowe, przed ich użyciem do wkładek zbrojeniowych zgodnie z projektem, należy oczyścić z kurzu, ziemi, zgorzeliny, luźnej rdzy, tłustych plam lub innych zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej korozji.

Ustawianie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej.

Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie.

## 5.2.3 Betonowanie

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

- Wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.,
- Wykonanie zbrojenia,
- Przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejsce przerwy roboczej,
- Wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
- Prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie oraz innych elementów ustalających położenie np. konstrukcji dachu itd.,
- Gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian,

Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.

Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem umożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowania drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.

Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliwa cementowego.

Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- W czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
- Szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
- W okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
- W czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spada nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć,
- W miejscu, w którym skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczenie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany

- Data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,
- Wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,
- Daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
- Temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą urządzeń mechanicznych.

Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.

Ręczne zagęszczenie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogażanych.

Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest zabronione.

Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.

Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie.

Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscach przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych

konstrukcjach powinny być uzgodnione z nadzorem technicznym.

Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:

- W belkach i podciągach - w miejscach najmniejszych sił poprzecznych,
- W słupach - w płaszczyznach stropów, belek i podciągów,
- W płytach - w linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta, przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty równoległe do żeber, na których wspiera się płyta.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, tj. w zasadzie pod kątem ok. 45°. W słupach i belkach powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do osi tych elementów, a w płytach i ścianach - do ich powierzchni,

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliska cementowego i przepłukaniu miejsca przerywania betonu wodą.

Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- Zapewnić utrzymanie określonych warunków ciepłno - wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
- Uniemożliwić powstawanie rys skurczowych w betonie,
- Chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

a) Chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,

b) Utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:

- 7 dni - przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- 14 dni - przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,

c) Polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili jego ułożenia,

- Przy temperaturze  $+15^{\circ}$  i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych trzech dni co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następnym dniu co najmniej 3 razy na dobę,
- Przy temperaturze poniżej  $+5^{\circ}$  betonu nie należy polewać.

Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi, powinien być chroniony przed ich ujemnym wpływem przez czasowe odprowadzenie wody, wykonanie warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób przez co najmniej 4 dni od chwili wykonania betonu.

### **5.3 Zasady wykonywania robót murowych**

Roboty murowe powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową. W przypadku ujawnienia błędów w dokumentacji lub powstania okoliczności zmuszających do odstąpienia od dokumentacji projektowej decyzję o dalszym sposobie prowadzenia robót wydaje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

Elementy układane na zaprawie powinny być wolne od zanieczyszczeń i kurzu. Cegłę oraz elementy porowate suche należy przed wbudowaniem nawilżyć.

Mury należy układać warstwami z przestrzeganiem zasad wiązania, grubości spoin oraz zachowaniem pionu i poziomu - zgodnie z PN-68/B-10024 i PN-68/B-10020.

Mury powinny być wznoszone możliwie równomiernie na całej długości. Różnica poziomu poszczególnych części muru w trakcie wykonywania budynku nie może przekraczać 4m dla murów z cegły i 3 m dla murów z bloczków, przy czym w miejscu połączenia murów wznoszonych niejednocześnie należy zostawić strzępią zazębioną, końcową.

Wnęki i bruzdy instalacyjne powinny się wykonywać jednocześnie ze wznoszonym murem.



## **5.4 Zasady wykonywania konstrukcji drewnianych**

Wykonanie więźby dachowej [rodzaj] drewna, układ konstrukcyjny (rozstaw krokwi, przekroje etc.), zalecenia montażowe, sposoby połączeń elementów, rodzaje łączników itp.] ma odbywać się ściśle według projektu i poleceń Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Drewno powinno być zaimpregnowane środkami grzybobójczymi (a także przeciwwilgociowymi i ognioochronnymi), a w styku z murem dodatkowo odizolowane warstwą papy.

Przestrzeń między krokwiami (wiązarami) aż do spodu pokrycia wypełnia się murem.

Podkłady pod pokrycia dachowe powinny być wykonane z desek o szer. 12=18 cm i grubości zapewniającej odpowiednią sztywność podkładu przy danym rozstawie krokwi (przeważnie stosuje się deski o grubości 25 - 32 mm).

Deski należy łączyć na styk z zachowaniem ok. 2 mm przerwy lub na przylgę. Deski mocować do każdej krokwi przynajmniej dwoma gwoździami. Wystające krawędzie desek wyrównać strugiem.

Czoła desek winny spotykać się tylko na krokwiach (szczelina <2 mm).

Stosować urządzenia zabezpieczające przed upadkiem z wysokości.

## **5.5 Zasady wykonywania konstrukcji stalowych**

### **5.5.1 Scalanie elementów**

Scalanie elementów w podzespół lub w blok konstrukcji i wykonywanie styków montażowych przy scalaniu powinno odbywać się na podstawie projektu technologii montażu, a połączenie elementów w podzespół i blok na podstawie projektu konstrukcji.

Elementy stanowiące części podzespołu blok należy sprawdzić pod względem istnienia uszkodzeń konstrukcji i powłoki antykorozyjnej. Wykryte uszkodzenia należy usunąć, styki oczyścić.

Przy scalaniu części do połączeń nitowanych liczba śrub montażowych, tzn. śrub zakładanych do czasu zanitowania, powinna wynosić 20 do 30% ogółu otworów połączenia.

Odstęp śrub nie powinien być większy niż 500 mm .

Trzpienie używane do scalania (oprócz śrub) powinny mieć średnicę o 0,3 mm mniejszą od nominalnej średnicy otworu.

Liczba trzpieni powinna wynosić 30% liczby śrub montażowych.

Sprawdzenie szczelinomierzem należy przeprowadzać w kilku miejscach równomiernie rozłożonych na obwodzie połączenia.

W połączeniach przenoszących docisk szczelinomierz 0,2 mm nie powinien wchodzić głębiej niż 20 mm między przylegające powierzchnie.

Rozwiercanie otworów na nity do projektowanej średnicy jest dopuszczalne po zakończeniu scalania, po sprawdzeniu wymiarów podzespołów lub bloku, po wykonaniu strzałki montażowej oraz po odbiorze częściowym powyższych czynności.

Przy scalaniu części do połączeń spawanych należy pole spawania elementów oczyścić z rdzy, farby, zgorzeliny i innych zanieczyszczeń na szerokości co najmniej 20 mm od osi spoiny w obie strony.

Poszczególne elementy konstrukcji do spawania należy odpowiednio przygotować.

Przygotowanie to polega na nadaniu kształtu lub zukosowaniu krawędzi blach oraz na ustawieniu ich w określonej odległości od siebie.

Sposób ukształtowania, zukosowania i odległości krawędzi blach ze stali niskowęglowych i niskostopowych do spawania gazowego i łukowego elektrodami otulonymi określają normy PN65/M69013 i PN75/M69014.

### **5.5.2 Wykonywanie napraw na placu budowy**

Miejscowe odkształcenia konstrukcji, jak zagięcia kształtowników, wypukłości blach należy usuwać przez podgrzewanie i stosowanie nacisku prasy lub uderzeń młotka. Odształcony element należy podgrzewać od strony wypukłej na powierzchni 2 razy większej od odkształconego obszaru.

Minimalna temperatura materiału przy gięciu i prostowaniu na gorąco powinna wynosić około 597°C.

Niedopuszczalne jest przyspieszanie stygnięcia stali 18G2A i 1862 przez zanurzenie w cieczy pogięciu lub prostowaniu na gorąco.

Po dokonaniu prostowania należy sprawdzić stan konstrukcji; w przypadku wystąpienia usterek należy je usunąć.

Sposób przeprowadzenia naprawy należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

### **5.5.3 Montaż konstrukcji stalowych**

Montaż konstrukcji zgodny z dokumentacją projektową.

Zapewnić stateczność montowanej konstrukcji.

Elementy obsadzone w konstrukcjach żelbetowych wypoziomować.

### **5.5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych**

#### **5.5.4.1 Zabezpieczenie podłoża**

Konstrukcje stalowe przed malowaniem należy oczyścić do II stopnia czystości według normy PN-701 H-97050 zgodnie z metodami podanymi w normie PN-70/H-97051.

Oczyszczone powierzchnie przeznaczone do malowania należy odkurzyć i odtłuścić przed nałożeniem farby podkładowej.

Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem a zagruntowaniem wynosi 6 godzin.

#### **5.5.4.2 Malowanie konstrukcji**

Malowanie odbywa się w wytwórni konstrukcji stalowych:

- podkład - 2 x farba podkładowa ftalowo-miniowa 60% o symbolu 3121-002-270;
- nawierzchnia - 2x farba olejna biała na budowie przy montażu konstrukcji.

Konstrukcje oczyścić przez odpylenie, odtłuszczenie i uzupełnienie wykonanej w wytwórni powłoki, w miejscach uszkodzonych i w miejscach spawów po uprzednim oczyszczeniu pomalować 2 x farba podkładowa ftalowo-miniowa 60% o symbolu 3121-002-270 oraz 3 x farbą olejną.

Przygotowując farbę i emalię do farbowania należy usunąć ewentualny kożuch, dokładnie ją wymieszać, rozcieńczyć do lepkości roboczej oraz przefiltrować. W przypadku zgęstnienia, zastosować odpowiednie rozcieńczalniki.

Zachować minimalne odstępy czasu między układaniem następnych warstw;

- dla farby podkładowej 48 godzin,
- dla pierwszej warstwy olejnej 7 dni,
- dla następnych warstw olejnych 24 godziny,
- po wykonaniu powłok sezonować je przez okres 14 dni.

Podczas malowania zachować przepisy BHP.

Stan powłoki malarskiej kontrolować co 3 miesiące. W przypadku zniszczenia powłok malarskich przeprowadzić ich renowację.

### **5.6 Zasady wykonywania pokryć dachowych**

#### **5.6.1 Pokrycie dachu**

Pokrycie dachu należy wykonać wg instrukcji producenta. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wymagania dotyczące wykonania zawarte w instrukcjach producenta. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego zaakceptuje przedstawione instrukcje lub dokona w nich korekt obowiązujących Wykonawcę.

#### **5.6.2 Rynny i rury spustowe oraz obróbka z blachy**

- odcinki rynien łączyć na zakład zgodnie z zaleceniami producenta - zakłady wykonać w kierunku spływu wody;
- rynnę zakończyć denkami;
- rynny mocować za pomocą uchwytów rynnowych rozstawionych w odległościach nie większych niż 0,5 m;
- uchwyty wpuścić w podłoże na głębokość równą grubości uchwytu;
- spadki rynien powinny wynosić 0,5-2%;
- rury spustowe mocować do ściany za pomocą uchwytów w rozstawie co 3m -połączenie rury spustowej z rynną wykonać za pomocą sztucera;
- obróbki z blachy nie stosować bezpośrednio na betonie lub zaprawie;
- w celu zabezpieczenia obróbki przed korozją zastosować podkład z blachy, a obróbki wykonać z blachy ocynkowanej 0,6-0,7mm;
- arkusze blachy stalowej ocynkowanej łączyć na rąbek pojedynczy leżący o szerokości 15-20mm lub podwójny stojący o wysokości 20-30mm;
- przy szerokości obróbek od 30 do 80cm wykonać dodatkowe zamocowania do listwy trapezowej umieszczonej w odległości 30cm od krawędzi, przy pomocy gwoździ blacharskich;
- przy szerokości obróbki powyżej 80cm wykonać mocowanie do dwóch listew trapezowych - obróbki blacharskie pokryć z blachy trapezowej wykonywać z blachy o grubości 0,552mm i zabezpieczyć przed korozją powłoką cynkową/ powłoką cynkową/ pasywowaną lub powłoką cynkową powlekaną tworzywami sztucznymi lub lakierami ochronnymi. Obróbki mocować do blach za pomocą nitów jednostronnych.

## **5.7 Zasady wykonywania komunikacji – cały dział w większości nie wystąpi**

### **5.7.1 Podbudowa**

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Warstwę należy wyprofilować i zagęścić z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej wg próby Proktora. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy  $I_s$  powinien wynieść minimum 1.

### **5.7.2 Nawierzchnia**

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe,

bez kolein. Powierzchnia powinna być sucha i czysta. Nierówności - prześwity przy kontroli łąta 4-metrową nie powinny być większe niż  $\pm 10\text{mm}$ .

Bezpośrednio przed rozłożeniem nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową w ilości  $0,7\text{kg/m}^2$ .

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od  $5^{\circ}\text{C}$ . nie dopuszcza się układania nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16\text{m/s}$ ).

Mieszanka mineralno-bitumiczna powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubością warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym z Inżynierem.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- Dla asfaltu D 50  $135^{\circ}\text{C}$
- Dla asfaltu D 70  $125^{\circ}\text{C}$
- Dla asfaltu D 100  $120^{\circ}\text{C}$

Złącza nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadle do osi boiska. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

### 5.7.3 Chodnik

Chodnik należy układać na warstwie odsączającej wykonanej zgodnie z parametrami z pkt -u 5.7.1 a wskaźnik zagęszczenia wg normalnej próby Proctora nie może być mniejszy niż 0,97.

Górna krawędź chodnika powinna znajdować się powyżej górnej krawędzi obrzeża.

Rodzaj kostki brukowej - betonowej zgodnie z wymaganiami projektu i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Kostki przylegające do urządzeń naziemnych i obrzeży należy docinać i układać w jednym poziomie.

Kostkę układa się na warstwie 3-4cm piasku i „dobija” używając płyt wibracyjnych lub walców samojezdnych z osłonową płytą z tworzywa,

Spoiny między kostką powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość kostki brukowej.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu zgodnym z dokumentacją projektową.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem lub żwirem starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub

zaprawą cem-piask w stosunku 1:2.

Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną wysokość.

## 6 Kontrola jakości robót

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2 Sprawdzanie wykonania robót betonowych i żelbetowych

Polega na skontrolovaniu zgodności ich wykonania z wymaganiami podanymi w p, 5.2., dokumentacji projektowej oraz poleceniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w szczególności kontrolą należy objąć następujące prace:

#### 6.2.1 Deskowanie

Przy odbiorze deskowań i rusztowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać:

- Przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennosć w trakcie betonowania),
- Szczelność deskowania,
- Wartość roboczej strzałki ugięcia, jeżeli taka była przewidziana,
- Prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i w pionie,
- Usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
- Powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- Sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych,

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- a) Odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1 m - 2 mm,
- b) Odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm
- c) Odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,
- d) Odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm,
- e) Odchyłka od pionu bocznego deskowania żebra lub podciągu oraz krawędzi przecięcia deskowań tych belek - 2,5 mm,
- f) Odchyłki od rozpiętości projektowanych:
  - Belki lub płyty bezżebrowej  $\pm 15$  mm,
  - Płyty w przykryciach żebrowych  $\pm 10$  mm .

Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

## 6.2.2 Zbrojenie

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- Oględziny,
- Badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- Badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- Badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- Sprawdzenie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych w specjalistycznych zakładach,
- Badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia nie powinny być większe niż podano w tabeli poniżej.

Dopuszczalne odchyłki w ustawieniu zbrojenia w deskowaniu należy określić wg dopuszczalnych odchyłek podanych w tabeli

Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych:	
a) W długości elementu	± 10 mm
b) W szerokości (wysokości) elementu przy wymiarze do 1 m	± 5 mm
przy wymiarze powyżej 1 m	± 10 mm
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion:	
a) przy średnicy $d < 20$ mm	± 10 mm
b) przy średnicy $d > 20$ mm	±0,5 d
W położeniu odgięć prętów	±2d
W grubości warstwy otulającej	+ 10 mm -0
W położeniu połączeń (styków) prętów	± 25 mm

Niezależnie od protokołu odbioru zbrojenia, dokonanie odbioru zbrojenia wraz z wnioskiem dopuszczającym zbrojenie do zabetonowania powinny być wpisane do dziennika budowy.

### 6.2.3 Betonowanie

Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą. Konsystencji mieszanki betonowej można nie sprawdzać bezpośrednio po jej zagęszczeniu, gdy wyrób lub element betonowy lub żelbetowy jest rozformowany,

Urabialność powinna być sprawdzana doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych lub zbliżonych do nich warunkach betonowania. W wyniku prawidłowo dobranej urabialności powinno się uzyskać zagęszczoną masę betonową o wymaganej szczelności. Miarą tej szczelności jest porowatość zagęszczonej mieszanki.

Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót budowlanych. Podczas robót budowlanych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalenia:

powinny być dostosowane do rodzaju budownictwa i przyjętych metod realizacji.

- Jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- Dozowania składników mieszanki betonowej,
- Jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- Cech wytrzymałościowych betonu,
- Prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Sposób, liczba kontroli jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników kontroli ści jest porowatość zagęszczonej mieszanki.

Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie  $R_i$  próbek pobranych z danej partii betonu przy stanowisku betonowania. Liczba próbek powinna być ustalana w planie kontroli jakości betonu, przy czym nie może być mniejsza niż: 11 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu. Zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody nadzoru inwestycyjnego. Próbkę pobiera się losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada zgodnie z normą państwową.

Jeżeli w normie lub dokumentacji technicznej nie jest określony termin, po którym beton powinien uzyskać wymaganą wytrzymałość, to należy ją sprawdzić po 28 dniach.



### **6.3 Sprawdzenie wykonania robót murowych**

Polega na skontrolovaniu zgodności ich wykonania z wymaganiami podanymi w p. 5.3., dokumentacji projektowej oraz poleceniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w szczególności kontrolą należy objąć następujące prace:

- Zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją projektową
- Grubość muru
- Kolor murów elewacji
- Wymiary otworów okiennych i drzwiowych
- Pionowość powierzchni i krawędzi
- Poziomość warstw cegieł
- Grubość spoin i ich wypełnienie
- Zgodność użytych materiałów a wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacją techniczną

### **6.4 Sprawdzenie wykonania konstrukcji drewnianych**

- wielkość przekrojów elementów drewnianych w więźbie dachowej,
- rozstaw elementów
- wilgotność elementów
- rodzaj i klasa drewna
- łączenie elementów więźby dachowej,
- sprawdzenie impregnacji środkami grzybobójczymi, przeciwwilgociowymi i ognioochronnymi drewnianych elementów więźby dachowej,

### **6.5 Sprawdzenie wykonania konstrukcji stalowych**

Wszystkie elementy konstrukcji stalowych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami;
- poprawnością montażu, kotwienia, scalania konstrukcji;
- należytego stanu izolacji;
- sprawdzenia prawidłowości nałożenia powłok ochronnych;
- sprawdzenia poprawności i prawidłowości wykonania połączenia urządzenia technicznego z otoczeniem oraz wykonania próby tego połączenia wraz z pomiarem wymaganych parametrów, szczelności połączeń między elementami;
- wykonanie uszczelnień w miejscu wbudowania elementu stalowego przy pomocy środków nie reagujących z elementem wbudowanym;

- wykucie niezbędnych otworów montażowych;
- niezbędne obetonowanie otworów wbudowanych w otwory montażowe;
- prace porządkowe;
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie;
- prawidłowości wykonania podpór konstrukcyjnych;
- odchyłki geometryczne układu konstrukcyjnego;
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów np. szczelin dylatacyjnych;
- jakość materiałów i spoin;
- szczelność , dla elementów , których szczelność jest wymagana;
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych
- stan i kompletność połączeń

## **6.6 Sprawdzenie wykonania pokryć dachowych**

### **6.6.1 Pokrycie dachu**

Sprawdzenie należy wykonać wg instrukcji producenta. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wymagania dotyczące kontroli jakości zawarte w instrukcjach producenta. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego dokona kontroli w oparciu o wszystkie dostępne materiały,

### **6.6.2 Rynny i rury spustowe oraz obróbka z blachy**

Sprawdzenie należy wykonać wg instrukcji producenta oraz:

- Szczelność połączeń
- Szerokość obróbek - dopuszczalna odchyłka  $\pm 2\%$
- Spadki rynien dachowych - dopuszczalna odchyłka  $\pm 0,1\%$
- Rozstawy mocowań rynien i rur spustowych - dopuszczalna odchyłka  $\pm 5\text{cm}$
- Głębokość zamocowania uchwytów - dopuszczalna odchyłka  $\pm 5\%$

## **6.7 Sprawdzenie wykonania komunikacji i boiska**

Częstotliwość badań Wykonawca ustali z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

### **6.7.1 Podbudowa**

Należy wykonać następujące badania:

- Zagęszczenie podbudowy - minimum w jednym punkcie dla obydwu warstw oddzielnie, wg BN-77/8931-12 lub wg BN-64/8931-02.
- Szerokość podbudowy nie może się różnić od projektowanej niż +10cm, -5cm.
- Równość każdej warstwy mierzonej łąką 4-metrową nie może się różnić więcej niż 10 mm
- Spadki powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$
- Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1\text{cm}$
- Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5\text{cm}$
- Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowej o więcej niż  $\pm 10\%$

### 6.7.2 Nawierzchnia

Należy dokonać następujących czynności kontrolnych:

- Pomiar temperatury mieszanki mineralno - asfaltowej. Wynik powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w receptce i ST.
- Właściwości mieszanki mineralno -asfaltowej należy określić na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z recepturą laboratoryjną.
- Szerokość warstwy nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 1\text{cm}$ .
- Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego mierzone łąką 4-metrową nie powinny być większe od 6mm,
- Spadki powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$
- Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni z betonu asfaltowego i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1\text{cm}$
- Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5\text{cm}$
- Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowej o więcej niż  $\pm 10\%$
- Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

### 6.7.3 Chodnik

- Nie dopuszcza się wad polegających na szczerbach i uszkodzeniach naroży i krawędzi ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) elementów chodnika,
- Pozostałe krawędzie mogą być uszkodzone w ilości max 2szt o długości max 20mm i głębokości max 6mm na jeden element.

- Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy nawierzchni z kostki betonowej mierzone łąką 4-metrową nie powinny być większe od 10mm,
- Spadki powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,3\%$
- Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzić za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchylenie wynosi  $\pm 10\text{mm}$ .
- Sprawdzenie konstrukcji chodnika polega na zdjęciu, na każde  $200\text{m}^2$  chodnika, 4 kostek w dowolnym miejscu i zmierzeniu grubości podsypki oraz sprawdzeniu układu kostek chodnika.
- Szerokość warstwy nawierzchni chodnika powinna być zgodna z dokumentacją projektową, tolerancją  $\pm 1\text{cm}$ .

## 7 Obmiar robót

### 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 7,

### 7.2 Obmiar robót ziemnych

Jednostki miar robót ziemnych należy przyjmować wg odnośnej pozycji przedmiaru robót.

## 8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane prawidłowo jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania wynikające z dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz poleceń Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## 9 Płatności

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2

Oferent musi uwzględnić w oferowanej cenie kosztów poszczególnych robót między innymi:

- oznakowanie robót
- wytyczenia osi budowli, ustawienia łąw wysokościowych, wyznaczenia krawędzi elementów,

- osadzenie przejść instalacji
- oczyszczenie elewacji
- zamontowanie zakotwień warstw licowych
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- transport materiałów i urządzeń na budowę
- montaż i demontaż deskowania i rusztowań roboczych
- przygotowanie i montaż zbrojenia
- wykonanie prefabrykacji elementów stalowych
- montaż konstrukcji
- oczyszczenie powierzchni przeznaczonej do dalszych prac (izolacje, malowanie itp.)
- wykucie niezbędnych otworów montażowych;
- wykonanie robót konstrukcyjnych
- pielęgnację betonu
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i obrzeży, krawężników
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem
- wypełnienie spoin chodnika
- pielęgnacja przez posypywanie piaskiem i polewanie wodą
- zabezpieczenia przed opadami i wysychaniem mieszanki bet.
- przeprowadzenie pomiarów oraz prób i badań laboratoryjnych,
- utrzymanie i naprawa tymczasowych dróg w obrębie robót,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

## 10 Dokumenty odniesienia

Normy:

PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-88B-06250	Beton zwykły.
PN-88B-06250	Beton konstrukcyjny.
BN-70/8933-03	Podbudowa z chudego betonu.
PN-82/1-1-9321 S	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-88B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN 90B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
PN 768-03001	Konstrukcje i podłoża budowli.
PN-1504464:1994	Tolerancja w budownictwie - Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.

PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancja w budownictwie - Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-85B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-85B-01810	Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne.
PN-83/C-89031	Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym ściskaniu,
PN-79/C-89027	Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym ściskaniu.
PN-81/C-89034	Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu.
PN 818-03020	Posadowienie bezpośrednie budowli.
PN-68B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-68B-10023	Roboty murowe. Konstrukcje ceglano-żelbetowe wykonane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze,
PN-58B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i bada przy odbiorze.
PN-89B-10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły, Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
PN-75B-12001	Cegła pełna wypalana z gliny.
PN-71 B-12008	Cegła wypalana z geny klinkierowa budowlana.
PN-ISO 4464:1994	Tolerancja w budownictwie - Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancja w budownictwie - Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-65/M-69013	Spawanie gazowe
PN-85/M-69775	Kontrola spawów
PN-77/B-06200	Kontrola spawów
PN-87/M-69008	Klasa konstrukcji stalowych
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją, przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97052	Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
PN-71/1-1-97053	Malowanie konstrukcji stalowych, ogólne wytyczne.
PN-77/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane, wymagania i badania.
PN-63/B-06201	Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-S-04001:1967	Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
PN-1504464:1994	Tolerancja w budownictwie - Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancja w budownictwie - Kontrola wymiarowania robót budowlanych warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST-03 000**

### **ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH**



## SPIS TREŚCI

## ST-03 000

## ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH

1. WSTĘP	70
2. MATERIAŁY	70
3. SPRZĘT	71
4. TRANSPORT	71
5. WYKONANIE ROBÓT	71
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	80
7. OBMIAR ROBÓT	81
8. ODBIÓR ROBÓT	82
9. PŁATNOŚCI	82
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	84

# 1 Wstęp

## 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji budowlanych

## 1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót w zakresie instalacji budowlanych przy wykonywaniu :

- Izolacji
- Instalacje wod-kan, c.o., c.w.u., wentylacji
- Instalacji elektrycznej

zgodnie z dokumentacją projektową.

## 1.3 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

# 2 Materiały

## 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

## 2.2 Wymagania szczegółowe

Należy zastosować materiały wymienione w dokumentacji technicznej oraz zgodne z przyjętą technologią robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wymagania dotyczące składowania materiałów i kontroli ich jakości zawarte w instrukcjach producentów poszczególnych systemów i urządzeń. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego dokona kontroli w oparciu o wszystkie dostępne materiały.

## **3 Sprzęt**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2 Sprzęt do robót instalacyjnych**

Należy zastosować wymagania sprzętowe producentów poszczególnych materiałów instalacyjnych.

Instrukcje producentów Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji co najmniej na dwa

tygodnie przed planowanym wbudowaniem materiału.

## **4 Transport**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2 Transport**

Należy zastosować wymagania odnośnie transportu poszczególnych materiałów wyznaczone przez ich producentów. Instrukcje producentów Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wbudowaniem materiału.

## **5 Wykonanie robót**

### **5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2 Izolacje**

Wszystkie izolacje winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących wymagań:

#### **5.2.1 Izolacja przeciwwilgociowe**

##### **Poziome**

- zachowana ciągłość materiałów izolacyjnych
- zakładki materiałów rolowych > 10 cm,

- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione taśmami z tworzywa sztucznego grubości nie mniejszej niż 1,0 mm, powierzchnię uzupełnić silikonem; warstwa izolacji ciągłej, przechodząca przez szczelinę, powinna być połączona z warstwami izolacji na sąsiednich powierzchniach,

### **Pionowe**

- Wykonanie powłoki izolacyjnej z wysokoelastycznej dwuskładnikowej masy uszczelniającej na bazie tworzyw sztucznych i mas bitumicznych
- Powłokę należy wykonać na powierzchniach zewnętrznych, stykających się z gruntem. Powłoka izolacyjna może być stosowana na wilgotne podłoże, elastyczne - zdalne przenosić zarysowania podłoża. Materiał izolacyjny jest przyczepny, odporny na starzenie, wodę i wszystkie substancje w gruncie aż do stopnia "mocno agresywnego". Nadaje się na wszystkie podłoża mineralne. Nie nadaje się do kontaktu z wodą pitną oraz do pomieszczeń wewnętrznych dla ludzi i zwierząt.

### **5.2.2 Przejścia przewodów i rur**

Rury przechodzące przez warstwy pionowe izolacji powinny być przeprowadzone przez tuleje zamocowane szczelnie w ścianie. Tuleje powinny być wykonane z blachy stalowej wg PN-73/H-92120 o grubości nie mniejszej niż 5 mm. Warstwy izolacji powinny być doprowadzone do rur lub tulei i zaciśnięte pierścieniami - o szerokości nie mniejszej niż 150 mm, osadzonymi na rurach lub tulejach. Pierścienie powinny być wykonane z blachy stalowej wg PN-73/H-92120 o grubości nie mniejszej niż 8 mm. Pierścienie wewnętrzne powinny być szczelnie połączone z rurą lub tuleją.

Wszystkie powierzchnie pierścieni, śrub, podkładek i nakrętek powinny być zabezpieczone przed korozją (np. lakierem bitumicznym). Niedopuszczalne jest łączenie folii izolacyjnej z PCV z materiałami asfaltowymi.

### **5.2.3 Izolacje cieplne**

Do mocowania styropianu do ścian i stropów należy używać lepików asfaltowych bez wypełniaczy na gorąco lub kleju lateksowego z cementem w stosunku 1:1. Do mocowania styropianu nie wolno używać lepików na zimno, lepików smołowych oraz klejów zawierających rozpuszczalniki organiczne.

Wszystkie materiały izolacyjne należy chronić przed zawilgoceniem w czasie przechowywania i w budowywania.

W przypadku nasiąkliwych materiałów izolacyjnych pokrywających strop przyjąć taką organizację robót, aby ułożona w danym dniu izolacja termiczna została zabezpieczona przed opadami jedną warstwą papy.

Przed ociepleniem ścian należy z ich powierzchni usunąć odspojone fragmenty tynku lub masy szpachlowej, a miejsce ocieplenia dokładnie oczyścić szczotkami metalowymi. Ubytki wypełnić mieszaniną kleju lateksowego z cementem portlandzkim 35. Przed przystąpieniem do docieplania ściany należy zdemontować wszystkie obróbki blacharskie, blachy okapnikowe, rury spustowe itp. zamocowane płyty styropianowe należy pokryć masą klejową wraz z wtopieniem w nią siatki zabezpieczającej.

### **5.3 Instalacje wod-kan, c.o., c.w.u., wentylacji i**

#### **5.3.1 Rurociągi stalowe**

Przed rozpoczęciem montażu lub układania rury powinny być od wewnątrz i na stykach starannie oczyszczone; rur pękniętych, zowalizowanych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno montować. Przy przejściu przewodów przez fundamenty i ściany budynków i budowli, rury ochronne powinny mieć grubość ścianki równą co najmniej 6 mm, a ich wewnętrzna średnica powinna być o 1,5 % większa od zewnętrznej powierzchni izolacji od ściany stropu lub podłogi powinna wynosić:

- 3,0 do 5,0 cm dla przewodów o średnicy poniżej 50mm,
- 7,0 do 10,0 cm dla przewodów o średnicy powyżej 65mm.

Te same odległości powinny być zachowane pomiędzy równoległe biegnącymi przewodami. Rury stalowe należy łączyć spawaniem elektrycznym doczołowym. Do spawania należy stosować materiały spawalnicze o właściwościach nie gorszych niż właściwości materiału rury. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określonymi w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych nie większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10 powierzchni. Ponadto nie powinno mieć rys, pęknięć itp. wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza. Połączenia na rurach stalowych należy zaizolować. Przed nałożeniem powłoki ochronnej powierzchnia izolowana powinna być oczyszczona do 3-go stopnia czystości wg PN-70/H97051.

#### **5.3.2 Rurociągi PCV**

Rurociągi należy układać na oczyszczonym podłożu zachowując projektowane spadki i położenie. Wlotu do studni należy obetonować i zaizolować co najmniej emulsją asfaltową.

Połączenia kielichowe z uszczelką. Połączenia realizowane przez wsunięcie bosego końca rury w kielich stanowiący fragment przyłączonej rury, kształtki lub innego elementu instalacji. W kielichu znajduje się rowek o kształcie odpowiednim do zastosowanej uszczelki. Ten rodzaj połączeń może być stosowany zarówno w instalacjach pracujących pod ciśnieniem, jak też do instalacji bezciśnieniowej. Oczywiście konstrukcja elementów (kształt i wymiary kielicha, uszczelka), w obu przypadkach będą różne. Ten rodzaj połączenia pozwala również na łączenie elementów wykonanych z różnych materiałów. W połączeniach tych łączone elementy mogą przemieszczać się względem siebie, aż do wysunięcia. Połączenia takie nie mogą przenosić obciążeń wzdłużnych, wynikających z ciśnienia wewnętrznego. Obciążenia takie muszą być przenoszone przez zewnętrzne elementy ustalające. Warunkiem poprawności wykonania połączenia jest dobór elementów o odpowiadających sobie wymiarach. Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką/ do określonej głębokości. Do montażu, szczególnie większych średnic konieczne jest zastosowanie specjalnego oprzyrządowania pozwalającego na wywołanie niezbędnej do wciśnięcia siły. Jest to typowe urządzenie, oferowane w różnych rozwiązaniach, przez wielu producentów. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego, ułatwiającego wsuwanie, w postaci wody mydlanej lub innego środka przewidzianego przez producenta. Niedopuszczalne jest stosowanie różnego rodzaju dźwigni, urządzeń mechanicznych, powodujących nieosiowe wprowadzanie bosego końca rury w kielich, a także wbijanie.

### 5.3.3 Połączenia zgrzewane

Rury z PE, podobnie jak rury z PVC mogą być łączone, również z elementami wykonanymi z innych materiałów. Możliwe jest łączenie rur z PE z elementami wykonanych z takich materiałów jak np.: żeliwo, stal, PVC.

Podstawowe stosowane sposoby połączeń rur PE i PP wymieniono poniżej:

- zgrzewanie doczołowe,
- zgrzewanie z zastosowaniem złącz elektrooporowych.

Ponadto są stosowane również połączenia (szczególnie dla mniejszych średnic):

- na złączki zaciskowe,
- kołnierzowe (z wykorzystaniem tulei kołnierzowych),
- zgrzewane mufowe,
- spawane.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz są podawane przez producentów wyrobów z tworzyw sztucznych. Przy wykonywaniu połączeń, należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Ponadto, należy uwzględnić uwagi i wymagania podane niżej.

W praktyce najczęściej stosuje się połączenia zgrzewane czołowo i w ostatnich latach również zgrzewane z zastosowaniem złącz elektrooporowych. Zgrzewanie jest procesem, w trakcie którego materiał dwu łączonych powierzchni rur powinien przenikać się pod wpływem wysokiej temperatury i docisku, tworząc jednolitą strukturę w miejscu połączenia. Ten sposób jest stosowany do łączenia prostych odcinków rur i odcinków rur z kształtkami umożliwiającymi połączenia kołnierzowe. Przeprowadzenie zgrzewania wymaga spełnienia szeregu warunków i zachowania właściwych parametrów procesu zalecanych przez danego producenta rur. Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się przede wszystkim, aby:

- zgrzewane rury miały tę samą średnicę i te same grubości ścianek,
- rury były ustawione współosiowo
- końcówki łączonych rur były dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem,
- temperatura w czasie zgrzewania końców rur zawierała się w granicach 210-220°C (PE),
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie (PE),
- siła docisku w czasie dogrzewania była bliska zeru,
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymywana na stałym poziomie a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyśpieszania.

Inne parametry zgrzewania takie jak;

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta.

Przy zgrzewaniu przy użyciu złącz elektrooporowych należy przestrzegać, aby powierzchnie łączone powinny być gładkie i czyste (zeskrobana warstwa tlenku) a kształtki z przewodem grzejnym powinny być zapakowane aż do chwili ich użycia.

### **5.3.4 Montaż armatury**

Armaturę w instalacjach należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację (powinien być zapewniony swobodny dostęp do pokręteł i dźwigni).

Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia, a w przypadkach specjalnych (urządzenia sprężonego powietrza, tlenu itp.) również tłuszcz, zastosowany jako przejściowa ochrona antykorozyjna. Należy usunąć z armatury zaślepienia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić, czy wrzeciono jest proste, korpus nieuszkodzony, a pokrętło daje się lekko obracać.

Armaturę o masie przekraczającej 30 kg niezależnie od średnicy przewodu należy ustawiać na odpowiednich trwałych podparciach, nie pozwalających na przeciążenie przewodów.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

### **5.3.5 Montaż urządzeń**

Do wykonania instalacji stosować urządzenia podane w specyfikacji, urządzenia montować zgodnie z ich fabrycznymi dokumentacjami techniczno-ruchowymi. Pompy, zbiorniki ciśnieniowe i bezcisnieniowe oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podająca: nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, datę produkcji i numer kolejny wyrobu, brak kontroli technicznej.

## **5.4 Instalacje elektryczne**

### **5.4.1 Połączenia elektryczne przewodów**

Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek -neta lewych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone.

Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.

Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.

Szyny o szerokości większej od 12 mm zaleca się łączyć przez spawanie, śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną/ połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia



elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśm.

#### **5.4.2 Połączenia elektryczne kabli i przewodów**

Żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia:

- proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych;
- oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej ok. 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo;
  - sprasowane końce żył przystosowane do podłączania pod śrubę z końcówką kablową, końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablową do lutowania;

Żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia:

- proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki;

- z końcówką kablową podłączane pod śrubę ; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie ,lub spawanie;
- z tulejką (kończówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

### **5.4.3 Śruby i wkręty w połączeniach**

Śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana, wysokość śruby ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę.

### **5.4.4 Przyłączenia do gniazd bezpiecznikowych**

W gniazdach bezpiecznikowych przewód doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy lub "+-" należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „-„ z gwintem (oprawką).

### **5.4.5 Prace spawalnicze**

Prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu.

Prace spawalnicze należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

### **5.4.6 Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu**

Przed przystąpieniem do montażu szaf zasilająco-sterowniczych należy sprawdzić poprawność wykonania kanałów kablowych, przepustów szynowych, wypoziomowanie ram nośnych pod szafami.

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń.

Kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp.

Odgąłzenia od szyn głównych i podłączenia szyn do aparatów nie powinny powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń.

W szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory.

Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym.

Najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

### **5.4.7 Wytyczne do montażu zewnętrznego**

Przed przystąpieniem wykonania instalacji kontrolno-pomiarowej należy wykonać prace mechaniczno-spawalnicze i elektryczno-pomiarowe związane z:

- wstawianiem króćców pomiarowych,
- montażem zaworów regulacyjnych i siłowników,
- montażem przepływomierzy,
- montażem przetworników pomiarowych.

Aparaturę kontrolno-pomiarową należy dostarczyć wraz z wysięgnikami i zadaszonymi stojakami pod przetworniki.

### **5.4.8 Próby montażowe**

Po zakończeniu robót montażowych w obiektach, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielnic i urządzeń.

## **6 Kontrola jakości robót**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2 Izolacje**

Badaniem należy objąć przede wszystkim ciągłość powłok przeciwwilgociowych, ilość warstw oraz szerokość zakładów (min. 10 cm).

Przy izolacjach cieplnych należy zbadać ich przyleganie do podłoża, brak zawilgocenia oraz szczelność ułożenia.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wymagania dotyczące kontroli jakości zawarte w instrukcjach producentów poszczególnych systemów i urządzeń. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego dokona kontroli w oparciu o wszystkie dostępne materiały.

### **6.3 Instalacje wod-kan, c.o., c.w.u., wentylacji**

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji odbywa się na zasadzie porównania cech materiałów z aprobatami lub normami produkcji.

Badanie w zakresie przewodu rurociągów i studzienek obejmuje czynności wstępne sprawdzające się do pomiaru długości i średnicy, badania ułożenia w planie i w profilu, badanie połączenia rur, urządzeń i prefabrykatów.

Sprawdzenie połączeń należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne.

Badanie szczelności odcinka na ekstrakfiltrację obejmuje:

- Badanie stanu odcinka rurociągu wraz z urządzeniami i prefabrykatami
- Napełnienie wodą i odpowietrzenie układu
- Pomiar ubytku wody
- Podczas próby należy prowadzić kontrole złączy, ścian przewodu, urządzeń i prefabrykatów

Sprawdzenie wykonać zgodnie z normą PN-64/B-10400, PN-81/B-10700/00, PN-81/B-10700/01, PN-81/B-10700/02 oraz PN-71/B-10420, PN-78/B-10440 oraz PN -B-76001

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wymagania dotyczące kontroli jakości zawarte w instrukcjach producentów poszczególnych systemów i urządzeń. Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dokona kontroli w oparciu o wszystkie dostępne materiały.

## **6.4 Instalacje elektrycznej**

- Sprawdzenie i badanie przewodów po ułożeniu,
- Sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu.
- Prawidłowości montażu przewodów ochronnych.
- Prawidłowości montażu rozdzielnic i tablic.
- Próby napięciowe i badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji.
- Zachowania ciągłości żył roboczych.
- Zgodności faz u odbiorców.
- Pomiar rezystancji uziomów i napięć rażenia.
- Skuteczności ochrony od porażeń.
- Sprawdzenia i pomiar kompletnych obwodów 1fazowych nn.
- Badanie kabli nn..
- Sprawdzenie i pomiary obwodów sygnalizacji.
  - Badanie linii sterowniczych.
  - Sprawdzenie stanu izolacji induktorem.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi wymagania dotyczące kontroli jakości zawarte w instrukcjach producentów poszczególnych systemów i urządzeń. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego dokona kontroli w oparciu o wszystkie dostępne materiały.

# **7 Obmiar robót**

## **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

## **7.2 Obmiar robót instalacyjnych**

Jednostki miar robót należy przyjmować wg odnośnej pozycji przedmiaru robót.

## **8 Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane prawidłowo jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania wynikające z dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz poleceń Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## **9 Płatności**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Oferent musi uwzględnić w oferowanej cenie kosztów poszczególnych robót ziemnych między innymi:

- Wykopy i zasypki wraz z zagęszczeniem gruntu, jego dowozem i wymianą, umocnieniem wykopów i ich odwodnieniem,
- zakup kompletu materiałów i urządzeń (aparatura, osprzęt elektryczny, materiały instalacyjne, kable, przewody, rury, osprzęt drobny, armatura obiektowa) oraz wszystkich prefabrykatów takich jak: szafy, tablice, pulpity, skrzynki, stojaki, kasety itp. (kompletnie wyposażonych, pomalowanych i oznakowanych) wynikających z opracowanej dokumentacji technicznej poza elementami stanowiącymi wyposażenie urządzeń technologicznych (te elementy będą uwzględnione w cenie urządzeń technologicznych);
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania wykonania robót montażowych - roboty przygotowawcze i trasowanie;
- wykonanie podłączenia urządzeń;
- przygotowanie podłoża, uchwytów itp.;
- przygotowanie i zainstalowanie narzędzi montażowych i ich bieżącą konserwację;
- drobne roboty budowlane: przeróbki fundamentów, zalewanie śrub fundamentowych, wykonanie otworów w ścianach, przez stropy i podłogi do przeprowadzenia kabli i przewodów, rur lub osadzenia gniazd itp.;
- zdjęcie i założenie płyt podłogi, płyt kanałowych, o ile jest konieczne osadzenie niezbędnych przepustów i ich uszczelnienie;
- zaprawa i tynkowanie bruzd po robotach instalacyjnych, osadzenie kołków rozporowych;
- właściwe oznakowanie i malowanie, wykonanie tabliczek informacyjnych;
- wprowadzenie i podłączenie końcówek przewodów do puszek, odgałęźników, skrzynek;

- wykonanie i tynkowanie wnek pod montaż aparatów, osadzenie drzwiczek we wnęce, o ile jest konieczne;
  - wykonanie gniazd dla osadzenia konstrukcji skrzynek i rozdzielnie skrzynkowych;
  - montaż drobnych konstrukcji wsporczych i nośnych;
  - wypoziomowanie i umocowanie aparatów;
  - zarobienie końcówek przewodów - oznaczenie przewodu zerowego;
  - uszczelnienie wylotu osprzętu;
  - Spawanie dodatkowych króćców i kołnierzy, rurek, zaworów złączek redukcyjnych, łącznie z niezbędnym nagwintowaniem i uszczelnieniem, na rurociągach i zbiornikach, niezbędnych do wykonania kompletnych prac instalacyjnych
  - montaż złączy na przewodach instalacyjnych;
  - wybór lokalizacji i umiejscowienie czujników, mierników, przetworników z punktu widzenia łatwego dostępu dla obsługi, możliwości demontażu i prawidłowej pracy oraz właściwego zamocowania do elementów wsporczych;
  - sprawdzenie przewodów sygnałowych elektrycznych w zakresie: rezystancji izolacji i ciągłości żył, zgodności oznakowania z adresami podanymi w projekcie, wyprowadzenie końców do zacisków;
  - sprawdzenie przewodów sygnałowych-nieelektrycznych w zakresie; odpowiednich spadków, możliwości odpowietrzeń i odwodnień, doboru przekroju, odległości od ośrodków o zbyt wysokiej lub zbyt niskiej temperaturze, drożności i szczelności;
  - wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań (w tym badanie linii, badanie obwodów elektrycznych, badanie i pomiar uziemienia ochronnego, badanie i pomiar skuteczności zerowania);
  - montaż i demontaż drabin i rusztowań niezbędnych do wykonania robót;
  - przeprowadzenie prac regulacyjno-pomiarowych;
  - przygotowanie podłoża
  - ułożenie rur (w tym osłonowych)
  - montaż armatury,
  - montaż urządzeń sanitarnych,
  - wykonanie przebić i bruzd,
  - próby szczelności
  - próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń , o ile jest to możliwe i sprawdzenie funkcjonalności układu;
- Dla wszystkich robót instalacyjnych należy przewidzieć:
- oznakowanie robót
  - wytyczenia osi i wyznaczenia poziomów instalacji

- utrzymanie i naprawa tymczasowych dróg w obrębie robót,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

## 10 Dokumenty odniesienia

Normy:

PN-74/6-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-X2/8-27619	Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-74/f3-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno
PN-75/t3-23100	Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna
PN 91/B-02020	Ochrona cieplna budynków
PN-B-20130:1999	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.
PN-C-8151 5:1993	Oznaczanie grubości powłoki
PN-C-81531:1980	Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej
PN-81/B-10700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze, instalacje kanalizacyjne.
PN-86/C-89206	Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-81/B-10725	Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-68/B-06040	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-74/B-10733	Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-71/B-10420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-72/B-10722	Wodociągi i kanalizacja. Przewody wewnętrzne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne dla oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych.
PN-91/B-10729	Studzienki kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-86/8971/08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-84/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-74/H-54910	Montaż wodomierzy.
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe.
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne.
PN-80/H-74219	Rury stalowe



# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST-04 000**

**ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

## SPIS TREŚCI

ST-04 000

## ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

1. WSTĘP	88
2. MATERIAŁY	88
3. SPRZĘT	91
4. TRANSPORT	91
5. WYKONANIE ROBÓT	91
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	103
7. OBMIAR ROBÓT	110
8. ODBIÓR ROBÓT	110
9. PŁATNOŚCI	111
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	111

# 1 Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych przewidzianych do wykonania przy robotach amfiteatru oraz trybun i otoczenia.

## 1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót:

- tynki
- podłogi i posadzki
- okładziny wewnętrzne i zewnętrzne
- malowanie wewnętrzne i zewnętrzne
- elementy ślusarsko-kowalskie okna, drzwi i witryny zgodnie z dokumentacją projektową.

## 1.3 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

# 2 Materiały

## 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

## 2.2 Wymagania dotyczące tynków

### 2.2.1 Tynki zwykłe kat. III

Piasek nie może zawierać domieszek organicznych. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty.

### 2.2.2 Tynki zewnętrzne silikatowe i akrylowe

Należy zastosować wymagania producenta dotyczące jakości materiałów i ich składowania. Poszczególne instrukcje producenta Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wbudowaniem materiału.

## **2.3 Wymagania dotyczące podłóg i posadzek**

### **2.3.1 Podkłady betonowe**

W zależności od wymaganej wytrzymałości na ściskanie i zginanie podkład cementowy może być wykonany z zaprawy cementowej lub betonu zwykłego z cementem portlandzkim marki 35 albo 25, albo innego cementu wskazanego w projekcie.

Jako kruszywo do zapraw cementowych należy stosować piasek do zapraw budowlanych dowolnej klasy, odmiany I lub piasek uszlachetniony, odpowiadający normie PN-B/79-06711.

Jako kruszywo do mieszanek betonowych należy stosować kruszywo mineralne stosowane do betonu zwykłego. Największy wymiar ziarna kruszywa w podkładach o grubości do 40 mm nie powinien być większy niż 8 mm, a w podkładach o grubości powyżej 40 mm - 16 mm .

Do zapraw cementowych i mieszanek betonowych mogą być stosowane w razie potrzeby domieszki uplastyczniające, poprawiające urabialność lub modyfikujące właściwości techniczne zapraw i betonów. Rodzaj domieszki i jej ilość powinna być określona przez zaakceptowanie przez Inżyniera laboratorium.

### **2.3.2 Posadzki z tworzyw sztucznych**

Należy zastosować wymagania producenta dotyczące jakości materiałów i ich składowania.

Poszczególne instrukcje producenta Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wbudowaniem materiału.

### **2.3.4 Posadzki z płytek ceramicznych**

Wzór i wielkość płytek należy uzgodnić z Inżynierem. Zastosować elastyczne zaprawy klejowe, na zewnątrz mrozoodporne. Zaprawy do spoinowania powinny być zabezpieczone przed nasiąkaniem, łatwozmywalne. Typ zapraw należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Po ich uzgodnieniu należy zastosować wymagania producenta dotyczące jakości materiałów i ich składowania. Poszczególne instrukcje producenta Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji co najmniej na dwa tygodnie przedplanowanym wbudowaniem materiału.

## **2.4 Wymagania dotyczące okładzin wewnętrznych i zewnętrznych**

Płytki klinkierowe ścienne powinny mieć ścisły, z znacznej mierze spieczony czerep, nieszkliwiony lub z polewą solną. Powinny być mrozo-, chemo- i ognioodporne, o nasiąkliwości nie większej niż 6%.

Kształtki podokienne powinny mieć licowa powierzchnię gładką/ a powierzchnię spodnią - rowkowaną. Kształtki na podokienniki zewnętrzne powinny być mrozoodporne. Nasiąkliwość

kształtek powinna wynosić od 2 do 8%.

Dla pozostałych materiałów należy zastosować się do wymagań producentów poszczególnych materiałów okładzinowych. Poszczególne instrukcje producentów Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wbudowaniem materiału.

### **2.5 Wymagania dotyczące malowania wewnątrz i na zewnątrz**

Należy zastosować wymagania producentów materiałów. Instrukcje producentów Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wbudowaniem materiału.

### **2.6 Wymagania dotyczące elementów ślusarsko-kowalskich, okien, drzwi / witryny**

Należy zastosować się do wymagań producentów elementów ślusarsko-kowalskich, okien i drzwi. Poszczególne instrukcje producentów Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wbudowaniem materiału.

## **3 Sprzęt**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2 Sprzęt do robót wykończeniowych**

Należy zastosować się do wymagań wykonawczych producentów poszczególnych robót wykończeniowych. Poszczególne instrukcje producentów Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wbudowaniem materiału.

## **4 Transport**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2 Transport materiałów do robót wykończeniowych**

Należy zastosować się do wymagań transportu producentów poszczególnych robót wykończeniowych. Poszczególne instrukcje producentów Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wbudowaniem materiału.

## **5 Wykonanie robót**

### **5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2 Zasady wykonania tynków**

#### **5.2.1 Tynki zwykłe kat. III**

Mury z bloczków należy oczyścić z wystających grudek zapraw, zanieczyszczenia tłuste - wyskubać. Zaleca się spoiny wydrapać na grubość 2 -3 mm od lica muru. Podłoże powinno być oczyszczone na sucho z pyłu i kurzu za pomocą szczotek,

Większe uszkodzenia należy naprawiać przez wycięcie uszkodzeń. Wycięcia powinny mieć kształt prawidłowego wielościanu, w który wpasowuje się przycięte kawałki betonu komórkowego tej samej odmiany na rzadkiej zaprawie cementowej.

W okresie letnim lub w przypadku nadmiernego wysuszenia należy podłoże zwilżyć wodą.

Tynk dwuwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki i narzut.

Rodzaj obrzutki należy uzależnić od rodzaju podłoża. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na gładko (kat. III).

Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę.

Obrzutkę na podłożach ceramicznych, z betonów kruszynowych lub z betonów komórkowych należy wykonać z zaprawy cementowej I : I o konsystencji odpowiadającej 10 - 12 cm zagłębienia stożka pomiarowego. Grubość obrzutki powinna wynosić 3-4 mm .

Narzut wierzchni powinien być наносzony po zwianiu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku.

Na narzut powinny być stosowane następujące zaprawy:

- Cementowo-wapienne, do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1 : 2 : 10, do tynków zewnętrznych 1 : 1,5 : 5, do tynków narażonych na zawilgocenie 1 : 0,3 : 4,
- Cementowe, do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1 : 4, do tynków narażonych na zawilgocenie 1 : 3,

Zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10cm, a przy podłożu z nienasiąkliwego kamienia łamanego 4-7cm zanurzenia stożka pomiarowego. Narzut można wykonywać bez pasów lub listew, ściągając go pacą, a następnie zacierając pacą drewnianą. Grubość narzutu powinna wynosić 8-15mm.

## 5.2.2 Tynki silikatowe i akrylowe

Należy zastosować wymagania producenta dotyczące technologii wykonania tynków. Poszczególne instrukcje producenta Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wbudowaniem materiału.

Wykonane tynki silikatowe powinny charakteryzować się przede wszystkim:

- Odchylenia powierzchni i krawędzi tynków silikatowych i akrylowych nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnych dla tynków zwykłych III kategorii,
- Charakterystyczne dla poszczególnych faktur tynków szlachetnych wgłębienia, wypukłości, bruzdki, rowki lub prążki powinny być równomiernie, jedno- lub różnokierunkowo rozrzucone na powierzchni tynku i powinny mieć w przybliżeniu jednakową głębokość lub wysokość, szerokość itp., bez widocznych skupisk, miejsc pozbawionych faktury lub innych wad i usterek naruszających jednolitość wyglądu zewnętrznego.
- Pęknięcia tynku są niedopuszczalne. Rysy i draśnięcia powierzchni, nie wynikające z techniki wykonania, są dopuszczalne, jeżeli ich łączna powierzchnia nie przekracza 8% całej powierzchni tynku.
- Głębokość wgłębień na powierzchni tynków nakrapianych i cyklinowanych nie powinna być większa niż połowa średnicy największego ziarna w użytym kruszywie.

- Barwa tynków kolorowych powinna być jednolita, bez smug i plam oraz zgodna z ustalonym wzorem. Nieznaczne zmiany odcienia i różnice intensywności barw poszczególnych fragmentów powierzchni tynku bez wyraźnych granic - są dopuszczalne.
- Wykwity i zacieki, pleśń, odstawanie wierzchniej warstwy od podkładu, pęcherze i odparzenia są niedopuszczalne.
- Mało widoczne ślady po naprawianiu miejsc mocowania rusztowań oraz nieznaczne ślady łączenia warstw wierzchniej wzdłuż linii prostych na dużych płaszczyznach są dopuszczalne.

### **5.3 Zasady wykonywania podłóg i posadzek**

#### **5.3.1 Podkłady betonowe**

Temperatura powietrza przy wykonaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu nie powinna być niższa niż 5°C.

Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników według receptury określone przez zaakceptowane przez Inżyniera laboratorium.

Zaprawa powinna mieć konsystencję gęsta (5-7cm zanurzenia stożka pomiarowego), a mieszanka betonowa powinna mieć konsystencję wilgotną lub gęstoplastyczną.

Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej; ilość cementu w podkładach cementowych nie powinna być większa niż 400 kg/m<sup>3</sup>.

Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni.

Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy.

Podkład powinien mieć powierzchnie równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łata, przykładana w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5mm.

Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylonej) nie powinny przekraczać 2mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

W świeżym podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie brzeszczotem packi stalowej na głębokość 1/3 - 1/2 grubości podkładu. Rozstaw szczelin skurczowych nie powinien przekraczać 6m, a w korytarzach - 2-2,5-krotnej ich szerokości, jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.



### 5.3.2 Posadzki z tworzyw sztucznych

Należy zastosować wymagania producenta dotyczące technologii wykonania posadzek z tworzyw sztucznych. Poszczególne instrukcje producenta Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wbudowaniem materiału. Wykonane posadzki z tworzyw sztucznych powinny charakteryzować się przede wszystkim:

- W obrębie drzwi wejściowych nie dopuszcza się łączenia pasów wykładziny
- Przed przystąpieniem do układania wykładziny PCV podkład powinien być dokładnie oczyszczony i odkurzony. Podkład cementowy wymaga zagruntowania, jeżeli wykazuje ślady pyłu.
- Wszystkie materiały, a szczególnie wykładziny podłogowe PCV i kleje, należy dostarczyć do pomieszczeń, w których będą stosowane, co najmniej na 24 godz. Przed układaniem.
- Spoiny między arkuszami wykładziny powinny przebiegać prostopadłe do ściany z oknami, spoiny nie powinny występować w miejscach szczególnie intensywnego ruchu oraz w miejscach narażonych na zawilgocenie (np. przy umywalkach). Sztukowanie arkuszy na długości jest niedopuszczalne. Przy wykładzinach wzorzystych wzór powinien być dopasowany na stykających się ze sobą arkuszach.
- Styki arkuszy powinny być dopasowane przez jednoczesne przecięcie obu zachodzących na siebie brzegami arkuszy.
- Arkusze wykładziny lub płytki należy ułożyć szczelnie; dopuszczalne szerokość spoin nie powinna być większa niż: 0,5mm - między arkuszami oraz 0,8mm - między płytkami.
- Spoiny między arkuszami lub pasami płytek powinny tworzyć linie proste, w pasach płytek dopuszcza się mijankowy układ spoin. Odchylenie spoin od linii prostej powinno wynosić nie więcej niż 1mm/m i 5mm na całej długości spoiny w pomieszczeniu.
- Powierzchnia posadzki z płytek lub arkuszy PCV powinna być równa i pozioma. Dopuszczalne nierówności badane przez przyłożenie dwumetrowej łąty kontrolnej w dowolnym kierunku nie powinny być większe niż 5mm. Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 2mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
  - Łączenie posadzek z płytek lub arkuszy z PCV z posadzkami z innych materiałów należy wykonać za pomocą wkładek lub listew progowych z PCV, nierdzewnych kształtowników metalowych lub progów drewnianych.
    - posadzki z tworzyw sztucznych na podłodze drewnianej należy przy ścianach wykończyć listwami drewnianymi, nacinanymi w sposób umożliwiający wentylację podłogi.

### 5.3.4 Posadzki z płytek ceramicznych

Należy wykonywać je z płytek ceramicznych zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

- Do wykonania posadzek z płytek ceramicznych można przystąpić dopiero po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji.
- W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki płytek ceramicznych układanych na zaprawie cementowej temperatura powietrza nie może być niższa niż 5°C, Temperaturę tę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy klejowej.
- Materiały używane do wykonania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godz. Przed rozpoczęciem robót.
- W pomieszczeniu posadzka powinna być wykonana z płytek tego samego rodzaju, barwy, typu i gatunku, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej.
- W miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana w posadzce szczelina dylatacyjna. W posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wodorozdziału.
- Spoiny między płytkami układanymi na zaprawie klejowej powinny mieć szerokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu. Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo. Dopuszczalne odchylenie linii spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2mm na 1m i 3mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.  
Do wypełnienia spoin można przystąpić dopiero po stwardnieniu zaprawy klejowej wykorzystanej do ułożenia płytek. Należy stosować fugi w kolorze zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przed spoinowaniem posadzka powinna być zwilżona wodą/ która nie powinna stać w spoinach. Po lekkim stwardnieniu zaprawy fugującej, lecz przed jej związaniem, powierzchnia posadzki powinna być dokładnie oczyszczona.
- Posadzka powinna być na całej powierzchni ściśle połączona z podkładem.
- Posadzkę z płytek ceramicznych należy wykończyć przy ścianach lub innych elementach budynku cokolikiem z płytek ceramicznych zwykłych, jeżeli projekt nie przewiduje użycia specjalnych kształtek cokołowych. Przy posadzkach wysokość cokołu nie powinna być mniejsza niż 10cm.

- Posadzka powinna być czysta. Ewentualne zabrudzenia zaprawą należą usuwać niezwłocznie w czasie układania płytek. Posadzka układana na zaprawie po umyciu powinna być dodatkowo zmyta 5-proc. roztworem kwasu solnego w celu usunięcia nalotu wapiennego.
- Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym pochyleniu (spadku). Nierówności powierzchni mierzone jako prześwity między dwumetrową łatą a posadzką nie powinny wynosić więcej niż 5mm na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinno być większe niż  $\pm 5\text{mm}$  na całej długości lub szerokości posadzki.

#### **5.4 Wymagania dotyczące okładzin wewnętrznych i zewnętrznych**

Należy zastosować wymagania producenta dotyczące technologii wykonania poszczególnych robót okładzinowych. Poszczególne instrukcje producenta Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wbudowaniem materiału.

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane na zaprawie klejowej elastycznej, a na zewnątrz również mrozoodpornej zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża z warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża (np. do tynku). W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podkładu, przy czym uprzednio powinna być wykonana izolacja przeciwwilgociowa i parochronna,

Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nieotynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych (z cegły, pustaków ceramicznych lub betonowych, bloczków z betonów komórkowych) oraz ściany betonowe monolityczne,

Do osadzenia okładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania murów. Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót mur należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu. Podłoże z betonów komórkowych nie powinno być porysowane lub o złuszczonej powierzchni. Rysy i pęknięcia należy zaprawić zaprawą cementową a w przypadku złuszczonej powierzchni usunąć odstającą warstwę betonu komórkowego.

Powierzchnie ścian betonowych lub żelbetowych, o dość znacznych nierównościach, należy wyrównać zaprawą o wytrzymałości nie niższej niż 5 MPa po uprzednim nakuciu podłoża, jego oczyszczeniu i zmoczeniu.

Przy nierównościach podłoża do 3mm wystarczające jest nałożenie cienkiej warstwy wygładzającej, np. zaprawy klejowej, lub wykonanie tynku pocienionego.

Temperatura powietrza wewnętrznego lub zewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Płyty g-k wg systemu z dokumentacji projektowej należy mocować do rusztu z profili aluminiowych w sposób zgodny z instrukcją producenta.

### **5.5 Wymagania dotyczące malowania wewnątrz i na zewnątrz**

Wszystkie powierzchnie przeznaczone do malowania należy wcześniej wyszpachlować gipsem szpachlowym do uzyskania gładzi na powierzchni narożniki wypukłe należy chronić za pomocą wklejonych narożników aluminiowych.

Przy wykonywaniu malowań materiałami zawierającymi lotne rozpuszczalniki lub rozcieńczalniki organiczne (np. w farbach olejnych, olejno-żywicznych, wyrobach lakierowanych ftalowych/lakierach) należy:

- Stosować odzież ochronną,
- Wykonywać wewnętrzne roboty malarskie przy otwartych oknach lub czynnej wentylacji mechanicznej, zapewniającej sukcesywną wymianę powietrza,
- Przestrzegać bezwzględnego zakazu palenia papierosów, używania otwartych palenisk
- Umieścić w widocznych miejscach wyraźne napisy ostrzegawcze w przypadku wykonywania robót malarskich z zastosowaniem łatwopalnych materiałów; podręczny sprzęt przeciwpożarowy powinien być łatwo dostępny, aby mógł być natychmiast użyty w wypadku pożaru.

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnie przeznaczone do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni. Następnie należy powierzchnię zagruntować. W robotach olejnych gruntowanie należy wykonać przed szpachlowaniem. Podłoża nienasiąkliwe (np. szkło, żeliwo) nie wymaga gruntowania.

Roboty malarskie zewnętrzne i wewnętrzne budynku powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych. Malowanie konstrukcji stalowych można wykonywać po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych przedmiotów w ścianach.

Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności:

- Całkowitem ukończeniu robót budowlanych i instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych itp. (bez założenia zewnętrznych przykrywk kontaktów, wyłączników lub opraw), z wyjątkiem przyklejenia okładzin (np. tapet), założenia ceramicznych urządzeń sanitarnych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (wyłączniki, lampy itp.),
- Wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe,
- Ułożeniu podłóg drewnianych (białych),
- Dopasowania okuć i wyregulowania stolarki okiennej i drzwiowej.

Drugie malowanie można wykonywać po:

- Wykonaniu tzw. białego montażu,
- Po ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych) oraz przed ocyklinowaniem posadzek deszczulkowych i mozaikowych,

Powierzchnia konstrukcji stalowych powinna być przygotowana do malowania w sposób podany w ST 02 000 pkt 5.5, oczyszczona ze zgorzelin, masy formierskiej i rdzy (do czystej, lśniącej powierzchni); malowanie na powierzchniach metalowych oczyszczonych powinno być rozpoczęte nie później, niż to podano w ST 02 000 pkt 5.5. Elementy metalowe powinny być również oczyszczone z pozostałości zaprawy, kurzu i plam tłustych, w takim samym stopniu jak powierzchnia stalowa. Metalowe pokryvky pudełek instalacji elektrycznej powinny być - niezależnie od przewidywanego rodzaju malowania ścian - pokryte bezminiówą farbą rdzochronną (np. na pyłe cynkowym).

Plamy i zacieki nie dające się całkowicie usunąć przy oczyszczaniu powierzchni niemetalowych powinny być dokładnie odizolowane przez powleczenie roztworem szkła wodnego, roztworem szelaku, szybkoschnącym lakierem itp. Szkła wodnego nie należy używać w przypadku stosowania farby olejnej, emulsyjnej lub lakierowej,

Podkłady pod powłokę malarską powinny być dostosowane do:

- Rodzaju podłoża (beton, tynki, płyty pilśniowe itp.),
- Rodzaju malowania (wapienne, klejowe, olejowe itp.),
- Miejsca i warunków zastosowania zwłoki (elewacja, wnętrze, pomieszczenia suche lub narażone na zawilgocenie).

Dobór właściwego rodzaju podkładu w zależności od wymienionych warunków powinien być dokonany zgodnie z ustaleniami podanymi w normach państwowych lub aprobaty technicznych wyrobów malarskich.

Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +5°C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C) i nie wyższej niż +22°C.

Zaleca się, aby temperatura w chwili wykonywania robót malarskich wynosiła:

- Przy malowaniu farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi od +12 do +18°C,
- Przy szpachlowaniu i malowaniu farbami olejnymi i olejno-żywicznymi +10°C,
- Przy malowaniu i powlekanii emalią +20°C (w pomieszczeniach przy zamkniętych oknach), jak również przy malowaniu wyrobami chemoutwardzalnymi i poliuretanowymi.

Roboty malarskie na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, a w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych, podczas intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni lub w czasie wietrznej pogody. Niedopuszczalne jest malowanie powierzchni zawilgoconych w dniach deszczowych.

Malowanie przeciwkorozyjne konstrukcji stalowych na zewnątrz budynków powinno być wykonywane zgodnie z zasadami podanymi w rozdz. ST 02 000 pkt 5.5, przy zachowaniu warunków wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80% i innych wymagań określonych w normie państwowej.

Powierzchnie powłok nie powinny mieć uszkodzeń. Powinny być bez smug, prześwitów, plam i śladów pędzla. Nie dopuszcza się obecności spękań, łuszczenia się i odstawania powłoki od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Powłoka nie powinna ścierać się przy pocieraniu tkanina oraz wykazywać rozcierających się grudek pigmentu i wypełniaczy.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać przykrego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

Barwy powłok powinny być jednolite i równomierne, bez smug i plam oraz być zgodne z wzorcem producenta - zgodnie z wzorcem uzgodnionym między Wykonawcą a Inżynierem.

Linie styku odmiennych barw powłok mogą wykazywać odchylenia do 2mm na 1m oraz do 3mm na całej długości linii rozgraniczającej barwy. Odchylenie liczy się od przyjętej teoretycznie linii zmiany barw. Paski i fryzy powinny mieć jednakową szerokość na całej długości.

Powłoki z lakierów poliuretanowych powinny mieć jednolity jasny odcień oraz nie powinny wykazywać śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy i plam.

Powłoki powinny wytrzymywać próby: na wycieranie, na zarysowanie, na zmywanie wodą z mydłem, na przyczepność do podkładu, na wsiąkliwość i twardość powłoki oraz ścieralność.

Powłoki powinny mieć połysk lakierowy, być błyszczące, lecz nie kryjące i nie powinny wpływać na zasadniczą zmianę barwy podłoża pokrywanego lakierem. Dopuszcza się również powłoki z lakierów poliuretanowych matowe, o ile są dopuszczone odpowiednim świadectwem lub normą państwową.

W przypadku występowania typowych usterek malowania zaleca się ich usunięcie w sposób następujący:

- Prześwity spodnich warstw - należy ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską,
- Ślady pędzla na powierzchni powłoki - należy dokładnie wygładzić powierzchnię drobnym materiałem ściernym i powtórnie starannie nanieść wierzchnią powłokę malarską,
- Plamy na powierzchni powłoki powstałe w wyniku niewłaściwego natrysku mechanicznego należy zlikwidować przez powtórne wykonanie wymalowań, dokładnie utrzymując końcówkę agregatu w tej samej odległości od malowanej powierzchni i pod tym samym kątem wykonać natrysk farby,
- Matowe plamy na powierzchni powłoki należy zlikwidować przez powtórne naniesienie powłoki malarskiej,
- Odspojenie się, łuszczenie, spękanie, zmiana barwy powłoki lub sfałdowanie powłoki -

należy oczyścić powierzchnię z nałożonej farby, ponownie starannie przygotować powierzchnie pod malowanie i dokładnie nanieść cienką warstwę powłoki.

### **5.6 Wymagania dotyczące elementów ślus.-kow., okien, drzwi**

Elementy i segmenty metalowe powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją wbudowania, akceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do mocowania elementów i segmentów budowlanych w kamieniu, murze lub betonie nie wolno używać żadnych materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowywane wyroby lub elementy metalowe.

Ościeżnice okienne, drzwiowe, lub inne elementy metalowe powinny być dostatecznie zakotwione w przegrodach (ścianach i stropach) budynku. W oknach stałych bez skrzydeł kotwy powinny się znajdować miejscach klinowania szyb. W oknach ze skrzydłami otwieranymi kotwy powinny być umieszczone w miejscach przenoszenia obciążeń przez zawiasy, tak aby obciążenie mogło być przeniesione na budynek.

Szkielet metalowy nośny ściany okiennej (witryny) powinien być trwale wbudowany w otaczających go przegrodach ściennych i stropowych.

Odstęp miejsc zakotwienia nie powinien być większy niż 400 do 800mm. Każda strona ściany okiennej (witryny) powinna być co najmniej w trzech miejscach zakotwiona w budowlu. Rodzaj i sposób zakotwienia powinien być określony w dokumentacji technicznej. Zakotwienie nie powinno obniżać zdolności nośnej ściany lub stropów przylegających do wbudowanego elementu.

Zamiast zakotwienia dopuszcza się mocowanie elementów metalowych w budynku przez ich osadzenie przy pomocy kołków rozporowych lub sworzni, kołków lub gwoździ wstrzeliwanych, o ile temu sposobowi nie przeciwstawiają się inne wymagania techniczne.

Zakotwienie elementów metalowych w budynku należy dokonać w taki sposób, aby zapewnione było przenoszenie sił i obciążeń na konstrukcję budynku wywołanych obciążeniem wbudowanego elementu i wywołanego na ten element parcia wiatru.

Elementy metalowe wbudowane należy zabezpieczyć przed przesunięciem się, aż do uzyskania przez zaprawę budowlaną, w której osadzona kotwy, wymaganej wytrzymałości na ściskanie, nie mniej jednak niż 5MPa.

Osadzone w ścianach okna, drzwi, elementy i segmenty metalowe ścian, okna wystawowe i ściany okienne powinny być uszczelnione między ościeżem a ościeżnicą bądź ścianą w taki sposób, aby nie następowało przewiewanie i przemarzanie lub przecieki wody opadowej.

Powstałe szczeliny powinny być wypełnione elastycznym materiałem uszczelniającym, o ile w opisie robót nie został podany inny sposób uszczelnienia.

Większe otwory, ościeża bądź styki, elementów metalowych powinny być wypełnione materiałami uszczelniającymi, bądź wypełnione taśmami uszczelniającymi z gumy, tworzywa sztucznego, chroniącymi przed przenikaniem wód opadowych i infiltracją powietrza.

Grubość taśm uszczelniających przed umieszczeniem ich w powstałych szczelinach powinna odpowiadać podwójnej wielkości szczelin. Taśmy uszczelniające powinny być porowate i elastyczne.

Uszczelnienia zewnętrzne pomiędzy ościeżem a ościeżnicą zaleca się wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej.

Uszczelnianie przestrzeni wokół ościeżnicy należy dostosować do spodziewanej rozszerzalności elementu metalowego, odpowiednio do wskazówek producenta mas uszczelniających.

Szczeliny, które mogą być lakierowane, powinny być czyste, suche i bez zatłuszczeń.

Jeżeli na uszczelnienia ma być nałożony lakier lub inna powłoka malarska, to zewnętrzny materiał uszczelniający powinien nadawać się do lakierowania lub nakładania powłoki i zapewniać odpowiednią ich przyczepność.

Materiały uszczelniające powinny być ubite w szczelinie tak, aby wypełniały ją całkowicie.

Okna, drzwi i świetliki otwierane oraz podłączenia ościeżnic z ościeżem przyległych ścian powinny być uszczelnione w sposób trwały i zapewniający całkowitą szczelność. Materiały uszczelniające powinny być odporne na drgania i wstrząsy wynikające z użytkowania wbudowanych elementów.

Nie dopuszcza się uszczelniania osadzonych elementów metalowych zaprawą gipsową.

## **6 Kontrola jakości robót**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2 Sprawdzanie wykonania tynków**

Polega na skontrolovaniu zgodności ich wykonania z wymaganiami podanymi w p. 5.2., dokumentacji projektowej oraz poleceniach Inżyniera w szczególności kontrolą należy objąć następujące prace:

#### **6.2.1 Tynki zwykłe kat. III**

Odbiór podłoża należy przeprowadzać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą.

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwusienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków zwykłych wewnętrznych podano w tabeli.



Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego poziomego	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku	Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
III	Nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2m	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 3mm 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie więcej niż 3mm na 1m

Odchylenie promieni krzywizny powierzchni fasek, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż:

- Dla tynków kategorii II i III - 7mm,
- Dla tynków kategorii IV i IVf - 5mm.

Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II-IV nie powinny być większe niż:

- Na całej wysokości kondygnacji - 10mm,
- Na całej wysokości budynku - 30mm,

Widoczne miejscowe nierówności tynków:

- Doborowych i wypalanych - niedopuszczalne,
- Pospolitych - dopuszczalne o szerokości i głębokości 1mm i długości 50mm w liczbie 3 nierówności na 10m<sup>2</sup> tynku.

Dla wszystkich odmian tynków są niedopuszczalne następujące wady:

- Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.,
- Trwałe ślady zacieków na powierzchni,
- Odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, pustaków lub bloków betonowych powinna wynosić:

- Dla tynków wapiennych - 0,01MPa,
- Dla tynków cementowo-wapiennych, gipsowo-wapiennych i cementowo-glinianych - 0,025MPa,
- Dla tynków gipsowych - 0,04MPa,
- Dla tynków cementowych - 0,05MPa.

### **6.2.2 Tynki silikatowe i akrylowe**

Należy zastosować wymagania producenta dotyczące kontroli jakości robót. Poszczególne instrukcje producenta Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wbudowaniem materiału.

### **6.3 Sprawdzenie wykonania podłóg i posadzek**

Polega na skontrolowaniu zgodności ich wykonania z wymaganiami podanymi w p. 5.3., dokumentacji projektowej, instrukcjach producenta oraz poleceniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w szczególności kontrolą należy objąć następujące prace:

#### **6.3.1 Podkłady**

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- Po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym,
- Podczas układania podkładu,
- Po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ściskanie na próbkach kontrolnych.

Odbiór powinien obejmować:

- Sprawdzenie materiałów
- Sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, jeżeli jest ona wymagana,
- Sprawdzenie w czasie wykonywania podkładów jego grubości w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu: badania należy przeprowadzić metodą przekłuwania z dokładnością do 1mm,
- Sprawdzenie wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych badań próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonania podkładów; badania powinny być przeprowadzone dla podkładów cementowych i anhydrytowych.

Badania powinny być wykonywane nie rzadziej niż 1 raz na 1000m<sup>2</sup> podkładu,

- Sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łąty kontrolnej odchylenia stanowiące prześwity między łątą i podkładem należy mierzyć z dokładnością do 1mm,
- Sprawdzenie odchyłeń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łąty kontrolnej i poziomicy; odchylenia należy mierzyć z dokładności do 1mm,
- Sprawdzenie prawidłowości osadzenia v.' podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, płaskowników lub kątowników wzmacniających połączenia posadzek, dzielących je na pola itp.); badanie należy wykonać przez oględziny,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych.

### 6.3.2 Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki należy sprawdzić:

- Temperaturę pomieszczeń,
- Wilgotność względną powietrza (przy wykonywaniu posadzek z drewna),
- Wilgotność podkładu (przy wykonywaniu posadzek z drewna i tworzyw sztucznych).

Badanie temperatury powietrza należy wykonać za pomocą termometru lub termografu umieszczonego w odległości 10cm od podkładu, w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła.

Badanie wilgotności powietrza należy wykonać za pomocą hygrometru lub hygrografu umieszczonego w odległości 10cm od powierzchni podkładu.

Badanie wilgotności podkładu należy wykonać za pomocą zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego urządzeń. Liczba miejsc pomiaru wilgotności powinna wynosić: przy powierzchni podkładów do 450m<sup>2</sup> co najmniej 3 badania, dla każdego następnego 150m<sup>2</sup> - dodatkowo jedno badanie.

Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej powietrza oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane w dziennik budowy.

### 6.3.3 Wykonanie posadzek

Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych) należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu i warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie protokółów odbioru międzyfazowego lub zapisu w dzienniku budowy.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych.

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- Sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki
- Sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem; badanie należy przeprowadzić - zależnie od rodzaju posadzki - przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie,
- Sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce kratki ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp.; badania należy wykonać przez oględziny.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchyłeń z dokładnością 1mm, a szerokości spoin - za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

Sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych lub cokołów; badania należy wykonać przez oględziny.

#### **6.4 Sprawdzenie wykonania okładzin wewnętrznych i zewnętrznych**

Badanie materiałów okładzinowych i ewent. klejów (w przypadku okładzin z płytek przyklejanych) należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zaświadczeń o jakości i zapisów w dzienniku budowy. Bezpośrednio należy sprawdzać dobór kolorystyczny płytek, brak rys lub odprysków itp.

Badanie gotowej okładziny powinno polegać na sprawdzeniu:

- Należytego przylegania do podkładu przez lekkie opukiwanie okładziny w kilku dowolnie wybranych miejscach; Głuch dźwięk wskazuje na nie przyleganie okładziny do podkładu,
- Prawidłowość przebiegu spoin przez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchyłeń z dokładnością do 1mm (sprawdzenie za pomocą poziomicy i pionu murarskiego),
- Prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny przez przyłożenie w prostokątach do siebie kierunkach łąty kontrolnej o długości 2m w dowolnych miejscach powierzchni okładziny i pomiar wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 1mm,
- Wizualnym szerokości styków i prawidłowości ich wykonania, a w przypadkach budzących wątpliwości - przez pomiar z dokładnością do 0,5mm,
- Jednolitości barwy płytek.

Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1mm/m.

Badanie gotowej okładziny polega na sprawdzeniu:

- Należytego przylegania do podłoża lub podkładu,
- Zachowania dopuszczalnych odchyłeń okładziny od płaszczyzny, odchyłeń krawędzi od linii prostej - 1mm/m
- W przypadku mocowania okładziny do profili aluminiowych - zgodność z wyznaczoną siatką styków.

### **6.5 Sprawdzenie wykonania malowania wewnątrz i na zewnątrz**

Badanie powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzać po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:

- Powłoki z farb, emulsyjnych i silikonowych - nie wcześniej niż po 7 dniach,
- Powłoki z farb wapiennych, cementowych, krzemianowych, olejnych, syntetycznych oraz lakierów i emalii - nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania techniczne należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%, oraz podczas pogody bezdeszczowej.

Odbiór robót malarskich zewnętrznych obejmuje badania:

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na: stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorem producenta, brak prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, brak plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych okiem nie uzbrojonym śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego na tynki i betony, powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża.

Sprawdzenie połysku należy wykonać przez oględziny powłok w świetle rozproszonym.

Rodzaj połysku powinien być określony:

- Przy powłokach matowych - połysk matowy, tj. nie dający połysku w świetle odbitym,
- Przy powłokach półmatowych - połysk półmatowy, tj. odpowiadający połyskowi skorupki kurzego jajka,
- Przy powłokach z farb olejnych i syntetycznych z połyskiem - wyraźny tłusty połysk,
- Przy powłokach z emalii lub z lakieru olejnego i syntetycznego - połysk lakierowy odpowiadający połyskowi glazurowanej płytki ceramicznej.

Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru (tj. ciemną w przypadku powłok białych i białą w przypadku powłok kolorowych). Powłoka jest odporna na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpią ślady farby.

Sprawdzenie odporności na zarysowanie przeprowadza się metodą uproszczoną- przez zarysowanie powłoki w kilku miejscach paznokciem. Powłoka jest odporna na zarysowania, jeżeli po wykonaniu próby nie wystąpią na niej rysy widoczne okiem nie uzbrojonym. Badanie wg metody ścisłej należy przeprowadzać zgodnie z ustaleniami normy państwowej

Sprawdzenie odporności za zmywanie wodą polega na zwilżeniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką ze szczeciny lub szmatką. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą, jeżeli na szczotce lub szmatce nie pozostaną ślady farby oraz gdy po wyschnięciu zmytej powierzchni powłoki nie wystąpią na niej smugi, plamy albo zmiany w barwie lub w połysku w stosunku do powierzchni nie poddanej próbie. Przy powłokach matowych dopuszcza się nieznaczny połysk, a przy powłokach półmatowych dopuszcza się nieznaczne powiększenie połysku w miejscu badania w stosunku do powierzchni nie zmywanej.

Jeżeli badania przewidziane powyżej dadzą wynik dodatni, to roboty malarskie należy uznać za prawidłowo wykonane.

Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót malarskich lub tylko zakwestionowaną ich część uznać za nie odpowiadające wymaganiom. W tym przypadku komisja przeprowadzającą odbiór powinna ustalić, czy należy:

- Całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane roboty malarskie oraz nakazać usunięcie powłok i powtórne prawidłowe ich wykonanie,
- Poprawić wykonane niewłaściwie roboty dla doprowadzenia ich do zgodności z wymaganymi i po poprawieniu ich przedstawić do ponownej kontroli.

W przypadku występowania typowych usterek malowania zaleca się ich usunięcie w sposób następujący:

- Prześwity spodnich warstw - należy ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską,
- Siady pędzla na powierzchni powłoki - należy dokładnie wygładzić powierzchnie drobnym materiałem ściernym i powtórnie starannie nanieść wierzchnią warstwę malarską,
- Plamy na powierzchni powłoki powstałe w wyniku niewłaściwego natrysku mechanicznego należy zlikwidować przez powtórne wykonanie wymalowań, dokładnie utrzymując końcówkę agregatu w tej samej odległości od malowanej powierzchni i pod tym samym kątem wykonać natrysk farby,
- Matowe plamy na powierzchni powłoki należy zlikwidować przez powtórne naniesienie powłoki malarskiej,
- Odspojenie się, łuszczenie, spękanie zmiana barwy powłoki lub sfałdowanie powłoki - należy oczyścić powierzchnię z nałożonej farby, ponownie starannie przygotować powierzchnię pod malowanie i dokładnie nanieść cienką warstwę powłoki.

## **6.6 Sprawdzenie wykonania elementów ślusarsko-kowalskich okien, drzwi i witryn**

Przy odbiorze elementów ślusarsko-kowalskich, okien drzwi i witryn przed ich wbudowaniem powinny być sprawdzone następujące cechy:

- Wymiary elementów i ich części składowych,
- Wymiary gotowego elementu i jego kształt

- Prawidłowość wykonanych połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, nitów, śrub itp.) oraz rozstaw otworów na nity i śruby, średnice otworów oraz sprawność działania części ruchomych,
- Wielkość luzów między ruchomymi elementami składowymi,
- Dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, katach i płaszczyznach,
- Oczyszczenie wyrobu ze rdzy, brudu, zaoliwień i innych zanieczyszczeń,
- Zabezpieczenie wyrobu przed korozją,
- Zgodność z dokumentacją techniczną.

Przed przystąpieniem do badań należy sprawdzić zgodność sposobu wbudowania z dokumentacją techniczną i zapoznać się z ewentualnymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót. W trakcie odbioru robót należy sprawdzić:

- Stan i wygląd ościeży pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- Rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów,
- Uszczelnienie przestrzeni między ościeżami (ściana) i wbudowanym elementem pod względem cieplnym i przed przenikaniem wody opadowej,
- Stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją i niniejszymi warunkami,
- Prawidłowość działania części ruchomych elementu,
- Szczelność wbudowanego elementu na infiltrację powietrza i przenikanie wody opadowej przez element.

## 7 Obmiar robót

### 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2 Obmiar robót ziemnych

Jednostki miar robót należy przyjmować wg odnośnej pozycji przedmiaru robót.

## 8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane prawidłowo jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania wynikające z dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz poleceń Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## 9 Płatności

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2

Oferent musi uwzględnić w oferowanej cenie kosztów poszczególnych robót między innymi:

- oznakowanie robót
- wytyczenia osi budowli, ustawienia ław wysokościowych, wyznaczenia krawędzi elementów,
- osadzenie przejść instalacji
- oczyszczenie elewacji
- zamontowanie zakotwień warstw licowych
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- transport materiałów i urządzeń na budowę
- szlifowanie powierzchni posadzki
- szpachlowanie i szlifowanie ścian
- spawanie, zgrzewanie styków wykładzin
- zakup i osadzenie listew progowych, wycieraczek itp.
- zmycie zabrudzeń
- oczyszczenie powierzchni przeznaczonej do dalszych prac (izolacje, malowanie itp.)
- osadzenie elementów
- wypełnienia ubytków i nieszczelności
- przeprowadzenie pomiarów oraz badań laboratoryjnych,
- utrzymanie i naprawa tymczasowych dróg w obrębie robót,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

## 10 Dokumenty odniesienia

Normy:

PN-88/6731-08	Cement. Transport. Przechowywanie.
PN-88B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-ISO 4464:1994	Tolerancja w budownictwie - Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
PN-89/Z-04021.01	Badania higieniczne. Materiały i wyroby stosowane w budownictwie.
PN-89/B-02361	Pochylenia połaci dachowych.



PN-62/B-10144	Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-63/B-10145	Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych) klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-89/B-10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
PN-EN 78:1993	Metody badań okien. Forma sprawozdania z badań.
PN-EN 78/AK:1993	Metody badań okien. Forma sprawozdania z badań.
PN-85/B-06070	Drzwi drewniane. Metoda badania niezawodności.
PN-85/B-06072	Drzwi drewniane. Metoda pomiaru odchyłek od prostokątności.
PN-88/B-10085	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-86/B-89030.01	Elementy budowlane z tworzyw sztucznych. Listwy przyszybowe
PN-90/B-92210	Elementy i segmenty ściennie aluminiowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-75/B-10121	Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
BN-84/6117-OS	Farby emulsyjne do malowań wewnętrznych.
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją, Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
PN-70/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne Wytyczne.

- PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancja w budownictwie - Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
- PN-85B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-ISO 4464:1994 Tolerancja w budownictwie - Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
- PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancja w budownictwie - Kontrola wymiarowa robót budowlanych.

