

Nazwa elementu projektu budowlanego:	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>
Nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>Remont i dostosowanie do obowiązujących przepisów zaplecza psów służbowych na terenie Oddziałów Prewencji Policji w Poznaniu przy ul. Taborowej 22</b>
Adres inwestycji	<b>ul. Taborowa 22 60-790 Poznań</b>
Kategoria obiektu budowlanego:	<b>VIII</b>
- nazwa jednostki ewidencyjnej, - nazwa i numer obrębu ewidencyjnego, - numer działki ewidencyjnej, na której obiekt jest usytuowany	<b>Jednostka ewidencyjna: Poznań (306401_1) Obręb ewidencyjny: Łazarz (0039) Działka numer: 5/1</b>
Nazwa i adres inwestora	<b>Komenda Wojewódzka Policji ul. Kochanowskiego 2a 60-844 Poznań</b>

Zakres opracowania:	Pełniona funkcja projektowa:	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych:	Data opracowania:	Podpis:
ARCHITEKTURA BUDYNKU	Opracował	mgr inż. Andrzej Różański uprawniony do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej WKP/0057/OWOK/03	Kwiecień 2024	
	Numer uprawnień Spec. uprawnień			
	Asystent opracowania	tech. Jakub Różański	Kwiecień 2024	

## WPROWADZENIE

### Remont i dostosowanie do obowiązujących przepisów zaplecza psów służbowych na terenie Oddziałów Prewencji Policji w Poznaniu przy ul. Taborowej 22

#### 1. Dane ogólne

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie Remont i dostosowanie do obowiązujących przepisów zaplecza psów służbowych na terenie Oddziałów Prewencji Policji w Poznaniu przy ul. Taborowej 22. Planowana inwestycja ma na celu dostosowanie pomieszczeń psów służbowych do wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 25 czerwca 2023 r. w sprawie minimalnych warunków utrzymywania poszczególnych gatunków zwierząt wykorzystywanych do celów rozrywkowych, widowiskowych, filmowych, sportowych i specjalnych.

#### Podstawa opracowania:

- Inwentaryzacja
- Wizja w terenie
- Aktualne przepisy i normy
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 25 maja 2023r. w sprawie minimalnych warunków utrzymywania poszczególnych gatunków zwierząt wykorzystywanych do celów rozrywkowych, widowiskowych, filmowych, sportowych i specjalnych; na podstawie art. 17 ust. 8 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz. U. z 2022 r. poz. 572 i 2375)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Uzgodnienia z Inwestorem.

#### 2. Opis stanu istniejącego

Pomieszczenia dla psów służbowych wykonane w technologii murowanej na planie prostokąta z wyznaczonymi boksami dla zwierząt. Od frontu kraty stalowe z furtką umożliwiającą wejście do boksów. Obecny stan techniczny boksów (dotyczy części V, VI, VII) częściowo spełnia podstawowych warunków higieniczno – sanitarnych dla przebywających w nich zwierząt. Posadzki oraz ściany w pozostałych noksach (części I, II, III, IV) znajdują się w stanie niespełniających wymagań higieniczno-sanitarnych i wymagają gruntownej modernizacji.

Kojce nie spełniają wymagań technicznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 25 maja 2023r. w sprawie minimalnych warunków utrzymywania poszczególnych gatunków zwierząt wykorzystywanych do celów rozrywkowych, widowiskowych, filmowych, sportowych i specjalnych; na podstawie art. 17 ust. 8 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz. U. z 2022 r. poz. 572 i 2375); tj. boksy nie spełniają minimalnych wymiarów dla pomieszczeń przeznaczonych dla psów służbowych. Planuje się przeprojektowanie oraz dostosowanie kojców do wymagań ujętych w rozporządzeniu. Planuje się wymianę ogrodzenia wybiegów od strony południowej.

#### 2.1 Zakres planowanych robót :

##### Etap I

- Przeznaczone do demontażu 8 bram garażowych
- Do wykonania wymurowanie ściany frontowej z bloczka betonowego
- Montaż zabudowy z profili stalowych wraz z drzwiami wejściowymi zgodnie z rysunkiem
- Malowanie ścian farbą hydrofobową antymoczną
- Wykonanie posadzki żywicznej w kojcach o wysokiej odporności chemicznej i mechanicznej odpornej na fekalia
- Do wykonania zadaszenie z kratownicy w części frontowej budynku oraz pokrycie dachowe z blachy trapezowej 50/1040 color + filc gr. 0,7 mm
- Do wykonania powierzchnia utwardzona z kostki betonowej oraz krawężników betonowych,
- Do wykonania ogrodzenie z płyt betonowych łączonych za pomocą zaprawy betonowej, połączenie ze słupami sztywno o wysokości 2,0 m nad ogrodzeniem siatka z drutu ocynkowanego na wspornikach o wysokości 0,5 m,
- Do wykonania ogrodzenie z siatki stalowej ocynkowanej oczko 10x10 mm,

- W miejscu wykonania wybiegów dla psów należy: zerwać asfalt, następnie wykonać wykop oraz uzupełnić piaskiem, montaż słupków i daszków wolnostojących,
- Do wykonania odwodnienie liniowe wzdłuż kojców,
- Do wykonania drenaż w strefie wybiegu
- Zainstalowanie oświetlenia zewnętrznego na ścianach
- Zakup i montaż bud dla psów zgodnie z rozporządzeniem

## **Etap II**

- Istniejące kojce przeznaczone do rozbiórki
- Istniejące place utwardzone przeznaczone do rozbiórki
- Do wykonania płyta żelbetonowa na gruncie wraz z posadzką i izolacją zgodnie z rysunkiem
- Montaż zabudowy z profili stalowych wraz z drzwiami wejściowymi zgodnie z rysunkiem
- Do wykonania wymurowanie ściany frontowej z bloczka betonowego
- Do wykonania zadaszenie z profili stalowych w części frontowej budynku oraz pokrycie dachowe z blachy trapezowej 50/1040 color + filc gr. 0,7 mm
- Do przebudowy ściana murowana z bloczków betonowych – ścianki działowe
- Montaż śluzy dla psów w kojcu
- Malowanie ścian farbą hydrofobową antymoczną
- Wykonanie posadzki żywicznej w kojcach o wysokiej odporności chemicznej i mechanicznej odpornej na fekalia
- Do wykonania powierzchnia utwardzona z kostki betonowej oraz krawężników betonowych,
- Do wykonania ogrodzenie z płyt betonowych łączonych za pomocą zaprawy betonowej, połączenie ze słupami sztywno o wysokości 2,0 m nad ogrodzeniem siłak z drutu ocynkowanego na wspornikach o wysokości 0,5 m,
- Do wykonania ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych 3D o wysokości 2,0 m, połączenie ze słupami sztywno o wysokości 2,5 m,
- Do wykonania ogrodzenie z siatki stalowej ocynkowanej oczko 10x10 mm,
- Do wykonania odpływy liniowe wzdłuż kojców
- Przebudowa istniejących wybiegów dla psów: wymienić istniejące podłoże na warstwy piasku, montaż słupków i daszków wolnostojących,
- Do wykonania drenaż wybiegu
- Zainstalowanie oświetlenia zewnętrznego na ścianach
- Zakup i montaż bud dla psów zgodnie z rozporządzeniem

## **Etap III**

- Istniejące kojce przeznaczone do rozbiórki
- Istniejące place utwardzone przeznaczone do rozbiórki
- Do wykonania płyta żelbetonowa na gruncie wraz z posadzką i izolacją zgodnie z rysunkiem
- Montaż zabudowy z profili stalowych wraz z drzwiami wejściowymi zgodnie z rysunkiem
- Do wykonania wymurowanie ściany frontowej z bloczka betonowego
- Do wykonania zadaszenie z profili stalowych w części frontowej budynku oraz pokrycie dachowe z blachy trapezowej 50/1040 color + filc gr. 0,7 mm
- Do przebudowy ściana murowana z bloczków betonowych – ścianki działowe
- Malowanie ścian farbą hydrofobową antymoczną
- Wykonanie posadzki żywicznej w kojcach o wysokiej odporności chemicznej i mechanicznej odpornej na fekalia
- Do wykonania powierzchnia utwardzona z kostki betonowej oraz krawężników betonowych,
- Do wykonania odpływy liniowe wzdłuż kojców
- Przebudowa istniejących wybiegów dla psów: wymienić istniejące podłoże na warstwy piasku, montaż słupków i daszków wolnostojących,
- Zainstalowanie oświetlenia zewnętrznego na ścianach
- Zakup i montaż bud dla psów zgodnie z rozporządzeniem

#### **Etap IV**

- Istniejące place utwardzone przeznaczone do rozbiórki
- Istniejące ściany działowe do rozbiórki
- Istniejące pokrycie dachowe oraz konstrukcja dachu do rozbiórki
- Do wykonania wymurowanie ściany frontowej z bloczka betonowego
- Montaż zabudowy z profili stalowych wraz z drzwiami wejściowymi zgodnie z rysunkiem
- Do wykonania zadaszenie z profili stalowych w części frontowej budynku oraz pokrycie dachowe z blachy trapezowej 50/1040 color + filc gr. 0,7 mm
- Do wykonania powierzchnia utwardzona z kostki betonowej oraz krawężników betonowych,
- Do przebudowy ściana murowana z bloczków betonowych – ścianki działowe oraz podmurówka w celu uzyskania odpowiedniej wysokości w kojcu
- Malowanie ścian farbą hydrofobową antymoczną
- Wykonanie posadzki żywicznej w kojcach o wysokiej odporności chemicznej i mechanicznej odpornej na fekalia
- Do wykonania odpływy liniowe wzdłuż kojców
- Do wykonania powierzchnia utwardzona z kostki betonowej oraz krawężników betonowych,
- Zakup i montaż bud dla psów zgodnie z rozporządzeniem

#### **Etap V**

- Istniejące ściany działowe do rozbiórki
- Istniejące pokrycie dachowe oraz konstrukcja dachu do rozbiórki
- Do wykonania wymurowanie ściany frontowej z bloczka betonowego
- Montaż zabudowy z profili stalowych wraz z drzwiami wejściowymi zgodnie z rysunkiem
- Do wykonania zadaszenie z profili stalowych w części frontowej budynku oraz pokrycie dachowe z blachy trapezowej 50/1040 color + filc gr. 0,7 mm
- Do wykonania powierzchnia utwardzona z kostki betonowej oraz krawężników betonowych,
- Do przebudowy ściana murowana z bloczków betonowych – ścianki działowe oraz podmurówka w celu uzyskania odpowiedniej wysokości w kojcu
- Malowanie ścian farbą hydrofobową antymoczną
- Wykonanie posadzki żywicznej w kojcach o wysokiej odporności chemicznej i mechanicznej odpornej na fekalia
- Do wykonania ogrodzenie z płyt betonowych łączonych za pomocą zaprawy betonowej, połączenie ze słupami sztywno o wysokości 2,0 m nad ogrodzeniem siłak z drutu ocynkowanego na wspornikach o wysokości 0,5 m,
- Do wykonania ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych 3D o wysokości 2,0 m, połączenie ze słupami sztywno o wysokości 2,5 m,
- Do wykonania ogrodzenie z siatki stalowej ocynkowanej oczko 10x10 mm,
- Zakup i montaż bud dla psów zgodnie z rozporządzeniem

#### **Etap VI**

- Istniejące ściany działowe do rozbiórki
- Istniejące pokrycie dachowe oraz konstrukcja dachu do rozbiórki
- Do wykonania wymurowanie ściany frontowej z bloczka betonowego
- Montaż zabudowy z profili stalowych wraz z drzwiami wejściowymi zgodnie z rysunkiem
- Do wykonania zadaszenie z profili stalowych w części frontowej budynku oraz pokrycie dachowe z blachy trapezowej 50/1040 color + filc gr. 0,7 mm
- Do wykonania powierzchnia utwardzona z kostki betonowej oraz krawężników betonowych,
- Do przebudowy ściana murowana z bloczków betonowych – ścianki działowe oraz podmurówka w celu uzyskania odpowiedniej wysokości w kojcu
- Malowanie ścian farbą hydrofobową antymoczną
- Wykonanie posadzki żywicznej w kojcach o wysokiej odporności chemicznej i mechanicznej

- odpornej na fekalia
- Zakup i montaż bud dla psów zgodnie z rozporządzeniem

## **Etap VII**

- Istniejące ściany działowe do rozbiórki
- Istniejące pokrycie dachowe oraz konstrukcja dachu do rozbiórki
- Do wykonania wybudowanie ściany frontowej z bloczka betonowego
- Montaż zabudowy z profili stalowych wraz z drzwiami wejściowymi zgodnie z rysunkiem
- Do wykonania zadanie z profili stalowych w części frontowej budynku oraz pokrycie dachowe z blachy trapezowej 50/1040 color + filc gr. 0,7 mm
- Do wykonania powierzchnia utwardzona z kostki betonowej oraz krawężników betonowych,
- Do przebudowy ściana murowana z bloczków betonowych – ścianki działowe oraz podmurówka w celu uzyskania odpowiedniej wysokości w kojcu
- Malowanie ścian farbą hydrofobową antymoczną
- Wykonanie posadzki żywicznej w kojcach o wysokiej odporności chemicznej i mechanicznej odpornej na fekalia
- Zakup i montaż bud dla psów zgodnie z rozporządzeniem

## **Etap VIII**

- Rozebranie muru z cegieł na zaprawie wapiennej;
- Montaż ogrodzenia z prefabrykowanych elementów żelbetowych, przęsła pełne;
- Zabezpieczenie z drutu kolczastego na sztycach i słupach metalowych lub słupach prefabrykowanych.

## **2.2 WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych.

#### **1.2 Określenia podstawowe**

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

Obiekty budowlane - są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle stanowiące bazę techniczno - użytkową, wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych im funkcji.

Budowa - jest to wykonanie obiektu budowlanego, a także jego przebudowa i rozbudowa.

Roboty budowlane - są to rozbiórki, remont, przebudowa, montaż, rozbudowa, prace wykończeniowe.

Plac budowy - teren na którym są wykonywane roboty budowlane wymagające uzyskania pozwolenia na budowę oraz czynności pomocnicze jak składowanie materiałów, przedmiotów itp.

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

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

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

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

Sprzęt zmechanizowany - dźwig, betoniarka, podnośnik dźwigowy i inny sprzęt o napędzie silnikowym.

Sprzęt pomocniczy - zawiesia, uchwyty, podstawki ładunkowe, pomosty przenośne, taczki, narzędzia i urządzenia pomocnicze.

Wykonawca - przyjmujący zamówienie na wykonanie inwestycji robót i remontu.

Zamawiający - udzielający zamówienia Wykonawcy. Do obowiązków zamawiającego należy: przekazanie obiektu budowy, dokumentacji projektowej oraz zapewnienie nadzoru autorskiego i inwestorskiego.

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

Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

### **1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

#### **1.3.1 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanego mu obiektu do chwili odbioru końcowego robót.

#### **1.3.2 Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, z podziałem na branże: budowlaną oraz sanitarną.

#### **1.3.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST 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 SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.3.4 Zabezpieczenie terenu budowy**

a) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach remontowych

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

b) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.3.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy w stanie bez wody stojącej,

b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub

uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

### **1.3.6 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 magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.3.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną i wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak Szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **1.3.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

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

### **1.3.9 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

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

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **1.3.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2 MATERIAŁY**

### **2.1 Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

### **2.2 Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inwestora 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 Inwestor będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

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

### **2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

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

### **2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

### **2.5 Wariantowe stosowanie materiałów**

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



### **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 SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inwestora 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 Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora 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, SST i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inwestora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inwestora. 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 Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzucone normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1 Program zapewnienia jakości**

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

- a) część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
  - bhp,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót, system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inwestorowi;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów budowlanych,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (atestów i aprobat technicznych) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **6.2 Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inwestor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inwestor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## **6.3 Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inwestor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inwestora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inwestora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inwestora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inwestora.

## **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 SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestora.

## **6.5 Raporty z badań**

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

## **6.6 Badania prowadzone przez Inwestora**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inwestor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inwestor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inwestor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki

tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inwestor 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 SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.7 Certyfikaty i deklaracje**

Inwestor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, 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 Inwestorowi. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.
- 

### **6.8 Dokumenty budowy**

#### **(1) Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inwestora. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inwestorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inwestora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inwestora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### **(2) Rejestr obmiarów**

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

#### **(3) Dokumenty laboratoryjne**

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

**(4) Pozostałe dokumenty budowy**

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

**(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7 OBMIAR ROBOT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inwestora.

### **7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

### **7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4 Wagi i zasady ważenia**

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

### **7.5 Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz 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 Inwestorem.

## **8 ODBIÓR ROBOT**

### **8.1 Rodzaje odbiorów robót**

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

## **8.3 Odbiór częściowy**

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

## **8.4 Odbiór ostateczny robót**

### **8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora 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 SST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ściennej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **8.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ, rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń, geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego 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 ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

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

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

### **Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inwestorem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inwestorowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu, (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i światel,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

1. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995 r., poz. 29).

### **2.3 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE**

KOD CPV 45110000-1, 45111000-8, 45111100-9, 45111220-6

#### **1. WSTĘP.**

##### **Przedmiot SST.**

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót rozbiórkowych, demontażowych.

Przed przystąpieniem do wykonywania tych robót należy, wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia, jak oznakowanie i ogrodzenie terenu robót, zgromadzić potrzebne narzędzia i sprzęt, a także

zainstalować odpowiednie urządzenia do usuwania z budynku materiałów z rozbiórki. Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych muszą być dokładnie zaznajomieni z ich zakresem. Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych i wyburzeniowych należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i bezwzględnie stosować wszystkie przewidziane przy tych robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych powinni być zaopatrzeni w komplet potrzebnych narzędzi oraz w odzież roboczą hełmy, okulary i rękawice ochronne. Wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych muszą być w sposób odpowiedni zabezpieczone i wytyczone, a drogi, obejścia i objazdy wyraźnie oznakowane.

#### **Zakres stosowania SST.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

#### **Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowanie placu budowy dla wykonania robót remontowo-modernizacyjnych.

Zakres robót - prace rozbiórkowe i naprawcze:

Na rzutach poszczególnych rzutach przyziemia pokazano ścianki działowe, które należy wyburzyć.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe – dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami Inwestora projektu.

### **2. MATERIAŁY**

Materiały dla robót rozbiórkowych

Dla wykonania robót rozbiórkowych materiały nie występują.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz pogorszenia stanu środowiska naturalnego, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych i związanych z transportem pionowym i poziomym poza placem budowy, załadunkiem i wyładunkiem materiałów, zarówno do zabudowy, jak też pochodzących z rozbiórki, a także używanego na budowie sprzętu. Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inwestora.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują pogorszenia stanu środowiska naturalnego. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę. Należy teren budowy odgrodzić. Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwem. Transport gruzu i materiałów z rozbiórki przewidziano na 10 km w miejsce wskazane przez Inwestora.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **Ogólne zasady wykonania robót:**

Przed przystąpieniem do wykonywania tych robót należy, wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia, jak oznakowanie i ogrodzenie terenu robót, zgromadzić potrzebne narzędzia i sprzęt, a także zainstalować odpowiednie urządzenia do usuwania z budynku materiałów z rozbiórki. Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych muszą być dokładnie zaznajomieni z ich zakresem. Przy

prowadzeniu prac rozbiórkowych i wyburzeniowych należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i bezwzględnie stosować wszystkie przewidziane przy tych robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych powinni być zaopatrzeni w komplet potrzebnych narzędzi oraz w odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice ochronne. Wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych muszą być w sposób odpowiedni zabezpieczone i wytyczone, a drogi, obejścia i objazdy wyraźnie oznakowane. Robotnicy pracujący na wysokości 4 m i powyżej powinni być zabezpieczani pasami ochronnymi na linach umocowanych do trwałych elementów budynku.

### **Roboty rozbiórkowe**

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Obiekty kubaturowe

Stropy i ściany rozebrać ręcznie lub mechanicznie, łącznie ze ścianami fundamentowymi. Materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania. Elementy stolarki i ślusarki o ile zostaną zakwalifikowane przez właściciela obiektu do odzysku wykuć z otworów, oczyścić, i składować. Teren rozbiórek oczyścić z resztek materiałów.

#### **5.2.2 Rozbiórka okien i drzwi:**

Przed przystąpieniem do demontażu drzwi należy dokonać ich przeglądu z udziałem Inspektora nadzoru w celu ustalenia czy i które mogą się nadawać do dalszego wykorzystania w innym obiekcie. Przy rozbiórce należy bezwzględnie przestrzegać odpowiednich przepisów bhp i zaleceń zawartych w informacji i planie BIOZ.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót rozbiórkowych jest:

- szt. – demontażu stolarki okiennej i drzwiowej
- m2 – poszerzenie otworów drzwiowych, rozbiórka ścian
- m3 – wykucie otworów pod drzwi wewnętrzne
- m3 – usunięcia i wywozu gruzu i złomu
- 

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ustalenia ogólne:

Podstawą płatności za wykonane prace jest umowa na wykonanie danego zadania. W przypadku określenia wartości prac poprzez cenę jednostkową skalkulowaną przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, podstawą rozliczenia jest książka obmiarów prowadzona przez Wykonawcę i zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Cena jednostkowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie zadania zgodnie z umową, projektem, Specyfikacją Techniczną oraz przepisami prawnymi i Polskimi normami.

Warunki umowy i wymagania specyfikacji:

Wszelkie koszty nie ujęte w kosztorysie a wynikające z dostosowania się do wymogów umowy, projektu i specyfikacji technicznej muszą być ujęte w cenie oferty przedstawionej Zamawiającemu przez Wykonawcę na etapie udzielania zamówienia.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dn. 7 lipca 1994 Prawo Budowlane Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.kwietnia 2002r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami

Ustawa z 29 stycznia 2004 Prawo zamówień publicznych Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177 z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz.U. 1972 nr 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami

### **2.4 ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY**

KOD CPV 45113000-2, 45262100-2



## **1. WSTĘP.**

### **Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania zabezpieczenia placu budowy – ogrodzenie placu budowy, ustawienie i demontaż rusztowań wewnętrznych.

### **Zakres stosowania SST.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

### **Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania robót zabezpieczających z późniejszą rozbiórką zabezpieczeń po wykonaniu budowy obiektu budowlanego.

Zakres robót:

- Budowa ogrodzenia z furtkami i bramami dla zabezpieczenia placu budowy przed osobami nieuprawnionymi oraz zabezpieczenie miejsca pod składowanie materiałów i urządzeń.
- Rozbiórka ogrodzenia placu budowy po wykonaniu zamierzenia budowlanego
- Ustawienie i rozebranie rusztowań wewnętrznych – roboty budowlane (przemurowania, tynki) B 01.02.05 Ustawienie i rozebranie rusztowań wewnętrznych – (roboty wykończeniowe)
- Oslony okien i drzwi dla wykonania robót tynkarskich B 01.02.08 Transport wewnętrzny na placu budowy

### **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami Inwestora projektu.

## **2. MATERIAŁY**

Folia pcv ochronna grubości 0,2 mm i 0,3 mm i taśma samoklejąca.

Łączniki

Należy stosować gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

Wkręty do drewna

Należy stosować wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN -85/M-82501

Środki do ochrony drewna zgodnie z decyzją nr2/ITB-ITD./87 z dnia 05.08.1989r. 2.4.Rusztowania

Rusztowanie stalowe wg systemowego rozwiązania danego producenta, posiadającego odpowiednie atesty i certyfikaty.

2.4.1 Stosowane rusztowania powinny posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia.

Każdorazowo rusztowanie musi być dopuszczone do użytkowania przez uprawnione osoby nadzoru technicznego. Wymagane są również przeglądy okresowe zgodnie z warunkami określonymi dla danego typu rusztowania. Rusztowania powinno być zabezpieczone siatkami ochronnymi.

Informacje techniczne

Rusztowanie systemowe

Konstrukcja budowlana, tymczasowa, w której wymiary siatki konstrukcyjnej są jednoznacznie narzucone poprzez wymiary elementów rusztowania, służącą do utrzymywania osób,

1. stężenie płaszczyzny pionowe: zamknięte ramy ze wzmocnieniem narożnym lub bez, otwarte ramy, ramy drabinowe z włazami, sztywne połączenia pomiędzy poprzecznicami i rurami pionowymi, klamry stężeń oraz inne elementy używane jako wzmocnienie pionowo
2. stężenie płaszczyzny poziomej: ramy, płyty ramowe, klamry stężeń i sztywne połączenia pomiędzy poprzecznicami i podłużnicami oraz inne elementy używane jako wzmocnienie poziome
3. słupek poręczowy; rura z łącznikami umożliwiającą zamontowanie poręczy na ostatniej kondygnacji rusztowania
4. stężenie wspornika rura zakończona łącznikami służąca do podparcia wsporników rozszerzających rusztowanie - element stosowany sporadycznie bez zasadniczego znaczenia konstrukcyjnego
5. węzeł: miejsce rozłącznego połączenia dwóch lub więcej elementów rurowych,
6. Stężenie wzdłużne
7. Stojak: element pionowy

8. Poprzecznicą: poziomy element zazwyczaj tworzący kąt prosty z elewacją budynku
  9. Podłużnicą: poziomy element zazwyczaj równoległy do elewacji budynku, zgodny z kierunkiem dłuższego wymiaru rusztowania
  10. Odciąg: element łączący rusztowanie z kotwą w elewacji budynku
  11. Pomost: jeden lub więcej podeścień, które tworzą miejsce do pracy pomiędzy dwoma stojakami
  12. Wspornik: element konstrukcyjny rusztowania zamontowany na konstrukcji nośnej, służący do układania dodatkowych pomostów roboczych lub daszków ochronnych
  13. Podłużnica wzmacniająca: Belka kratowa stosowana do pokonywania przeszkód typu przejścia nad przejazdami, daszkami itp. o rozpiętości większej niż 3m (w rusztowaniach systemowych)
  14. Podstawka: sztywna płyta, służąca do rozłożenia nacisku na większą powierzchnię
  15. Fundament
  16. Dźwigar mostkujący: podeścień - prefabrykowana lub nie, samodzielnie przenosząca obciążenie, i mogąca stanowić część konstrukcji rusztowań
  17. Rama pozioma: element pracujący po zamontowaniu rusztowania w pozycji poziomej, składający się z dwóch podłużnic połączonych poprzeczkami
  18. Kotew: element wmontowany lub przytwierdzony do elewacji budynku w celu zamontowania odciągu
  19. Rama pionowa: główny element pracujący po zamontowaniu rusztowania w pozycji pionowej, składający się z dwóch stojaków połączonych poprzeczkami
  20. Konstrukcja osiatkowania: siatki ochronne stosowane na rusztowaniach przy traktach komunikacyjnych – zabezpieczają rusztowania przed upadkiem z wysokości przedmiotów i materiałów budowlanych
  21. Poręcz główna
  22. Poręcz pośrednia
  23. Bortnica: krawężnik
  24. Zabezpieczenie boczne
  25. Podstawka śrubowa: podstawka z elementem do pionowej regulacji
  26. Złącze: element używany do łączenia dwóch rur
- złącze krzyżowe: złącze używane do łączenia dwóch rur przecinających się pod kątem prostym
- złącze obrotowe: złącze używane do łączenia dwóch rur przecinających się pod dowolnym kątem
- złącze równoległe: złącze używane do łączenia dwóch równoległych rur.
- złącze wzdlużne: złącze używane do łączenia dwóch rur współosiowo wzdluż linii prostej
- Instrukcje montażu i eksploatacji rusztowań - zakres stosowania systemu.
- Każde rusztowanie stawiane na budowie musi posiadać dokumentację techniczną. Dokumentację techniczną może stanowić instrukcja montażu i eksploatacji rusztowań opracowana przez producenta rusztowania i/lub projekt techniczny sporządzony dla konkretnego przypadku rusztowania, który nie jest objęty instrukcją montażu i eksploatacji lub też takiej instrukcji nie posiada. Na podstawie zawartych w instrukcji montażu i eksploatacji informacji można ocenić, czy dany przypadek rusztowania jest rusztowaniem typowym (mieści się w zakresie stosowania rusztowania) i budowa tego rusztowania możliwa jest bez sporządzania dodatkowego projektu technicznego. W takim przypadku należy każdorazowo zapoznać się z instrukcją i elementami systemu przed rozpoczęciem pracy na danym systemie rusztowania. W przypadku, gdy budowane rusztowanie nie mieści się w zakresie stosowania danego systemu (rusztowanie nietypowe) konieczne jest opracowanie projektu dla tego rusztowania. Projekt techniczny powinien zawierać szkice konstrukcji rusztowania oraz obliczenia statyczne.
- Dokumenty przy budowie i eksploatacji rusztowań
- Każde działanie związane z budową i eksploatacją rusztowania należy odpowiednio dokumentować. Dobrym narzędziem do tego celu jest schemat działań i odpowiednich dokumentów związanych z tymi działaniami. Wzorcowy schemat działań i dokumentów przy budowie i eksploatacji rusztowań:
- Krok 1 - każdorazowo należy określić postać geometryczną rusztowania. W przypadku gdy założony schemat rusztowania pokrywa się ze schematem zamieszczonym w instrukcji montażu i eksploatacji wydanej przez producenta dla danego typu rusztowania wystarczy wykonać szkice i na podstawie tych szkiców specyfikację elementów rusztowania. Rusztowania takie nazywamy rusztowaniem typowym. Jeżeli siatka konstrukcyjna rusztowania nie pokrywa się z zamieszczonymi w instrukcji schematami lub do montażu konieczne jest użycie elementów spoza systemu należy wykonać projekt techniczny rusztowania. Rusztowanie takie nazywamy nietypowym.
- Krok 2 - montaż rusztowania należy wykonywać według zasad zawartych w instrukcji montażu rusztowania. W celu właściwego i bezpiecznego wykonania montażu monter powinien znać instrukcję montażu dla danego rusztowania. Jako instrukcję montażu najczęściej stosuje się instrukcję montażu i eksploatacji producenta, jednak w przypadku rusztowań o znacznym stopniu skomplikowania konieczne jest opracowanie instrukcji montażu dla konkretnego rusztowania

Krok 3 - najważniejszym działaniem w budowie i eksploatacji rusztowania jest odbiór techniczny rusztowania. Po zakończeniu montażu rusztowania wykonuje się jego przegląd przy udziale zamawiającego i przekazuje do eksploatacji. Wynikiem przeglądu jest sporządzenie protokołu odbioru rusztowania.

Uwaga: rusztowanie nie może być eksploatowane przed dokonaniem odbioru

Schemat rusztowania niesystemowego

Najnowsze i najbardziej aktualne definicje rusztowań podano w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.)

Rusztowanie robocze

konstrukcja, budowlana, tymczasowa, z której mogą być wykonywane prace na wysokości, służąca do utrzymywania osób, materiałów i sprzętu; Do grupy rusztowań roboczych zaliczane są wszystkie rusztowania wykorzystywane do prac na wysokości zarówno w budownictwie przemysłowym jak i miejskim. Mogą to być wszystkie typy rusztowań łącznie z rusztowaniami jezdnyymi.

Rusztowanie ochronne

Konstrukcja budowlana, tymczasowa, służąca do zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości ludzi oraz przedmiotów; Do grupy rusztowań ochronnych zalicza się wszystkie rusztowania nie służące do wykonywania pracy, lecz stanowiące zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości. Takimi rusztowaniami są np. rusztowania do prac dekarskich lub rusztowania wznoszone wraz z budynkiem jako zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości. Istotnym elementem rusztowań fasadowych jest ich zakotwienie. Sposób zamocowania oraz ilość kotew określają instrukcje montażu poszczególnych systemów rusztowań lub dokumentacja techniczna. Sprawdzenie zakotwienia polega na porównaniu siatki kotwień ze szkicem, dokonaniu pomiarów siły wyrwijącej kotwy oraz sprawdzeniu ich usytuowania. Informacje te dla rusztowań typowych zawarte są w instrukcji montażu. W pozostałych przypadkach powinny być określone w projekcie technicznym. Kotwy na skrajnych pionach rusztowania powinny być zamocowane w sposób umożliwiający przeniesienie obciążeń równoległych do ściany. Usytuowanie kotew powinno umożliwiać swobodne poruszanie się po rusztowaniu i być wykonane możliwe najbliżej węzła rusztowania oraz prostopadle do ściany. Po wejściu na teren budowy sprawdzamy wygródkę strefy niebezpiecznej. Wymiary i sposób wygródkę tej strefy określono w przywołanym wcześniej rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 6. lutego 2003 r. Konieczne jest również zwrócenie uwagi na zachowanie porządku na budowie (nieskładowanie materiału i sprzętu montażowego w ciągach komunikacyjnych lub innych miejscach do tego nie przeznaczonych). Rusztowania systemowe mogą służyć zarówno jako rusztowania robocze jak i rusztowania ochronne.

Przeglądy doraźne

Przeglądy doraźne przeprowadzać należy zawsze po dłuższej niż 2 tygodnie przerwie w eksploatacji rusztowania oraz po każdej burzy o sile wiatru powyżej 6° w skali Beauforta (tj. 12 m/s). Czynności sprawdzające są podobne jak w przeglądzie codziennym i dekadowym. Przegląd powinien być dokonywany komisyjnie z udziałem majstra, brygadzysty i inspektora nadzoru budowlanego. Ponadto może być zarządzony w każdym terminie przez organ nadzoru budowlanego. Dostrzeżone usterki powinny być usunięte po każdym przeglądzie przed przystąpieniem do pracy. Za wykonanie przeglądu odpowiedzialny jest kierownik budowy lub uprawniona przez niego osoba. Wyniki przeglądów dekadowych i doraźnych powinny być zapisane w dzienniku budowy przez osoby dokonujące przeglądów.

Krok 5 - po zgłoszeniu zakończenia użytkowania rusztowania, przed demontażem, należy dokonać kontroli rusztowania i sporządzić protokół przekazania rusztowania do demontażu.

Krok 6 - demontaż rusztowania należy wykonać według zasad zawartych w instrukcji demontażu rusztowania i uwag wynikających z kontroli stanu technicznego rusztowania dokonanej przed demontażem.

Krok 7 - każdorazowo po demontażu rusztowania należy dokonać oceny stanu technicznego wszystkich elementów rusztowania i sporządzić protokół pokontrolny.

Przeprowadzenie przeglądu rusztowania przy pomocy powyższego schematu umożliwia dokładne sprawdzenie wszystkich jego elementów. Jest to swoista lista kontrolna, którą można posługiwać się przy odbiorze rusztowania oraz w trakcie standardowych kontroli z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Na bezpieczeństwo pracy monterów rusztowań oraz osób korzystających z rusztowań wpływ ma także usytuowanie linii energetycznych. Powinny one znajdować się nie bliżej niż:

3 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,

5 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV, 10 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,

15 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV, 30 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Gdy nie jest możliwe zachowanie tych odległości, linie energetyczne powinny być wyłączone.

Montaż rusztowania w fazie, w której brak jeszcze zabezpieczeń przed upadkiem z wysokości (balustrad) powinien się odbywać z wykorzystaniem środków ochrony indywidualnej. Ekipa montażowa powinna być

przesz kolona przed każdym rozpoczęciem robót w zakresie budowy rusztowania i zasad bhp. Kontrola rusztowania Najpierw należy sprawdzić stan rusztowań. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów uszkodzonych mechanicznie, z ubytkami korozyjnymi, z widocznymi pęknięciami. Nowoczesne rusztowanie musi być w odpowiedni sposób zmontowane, zapewniając stateczność ogólną konstrukcji. Jest to warunek konieczny, gwarantujący bezpieczne użytkowanie. Stateczność ogólną osiąga się poprzez spełnienie wszystkich wymaganych w takim przypadku zasad statyki, mechaniki budowli i wytrzymałości materiałów. W praktyce montujący rusztowanie musi wypełnić 4 podstawowe warunki, tj. zapewnić:

1. prawidłowe podłoże i posadowienie konstrukcji rusztowania,
2. prawidłowe stężenia pionowe i poziome konstrukcji /modułowa siatka konstrukcyjna systemu rusztowań zapewniająca prawidłowe węzły i rozłożenie naprężeń, czyli właściwa ilość elementów stężeniowych oraz sposób i kierunek ich zamontowania/,
3. prawidłowe zakotwienia rusztowań /uwzględniające również nośność podłoża, ścian oraz sposób wykonania/,
4. prawidłowy rodzaj założonych obciążeń użytkowych /wymagających właściwego opodestowania, dodatkowego kotwienia ze względu na zawieszenie siatek i plandek zabezpieczających oraz użytkowanie wciągarek mechanicznych, zsypów itp./.

Sprawdzenie konstrukcji rusztowania rozpoczynamy od posadowienia. Teren pod budowę konstrukcji powinien być zniwelowany i zagęszczony. Stopki powinny się opierać całą powierzchnią na podkładach drewnianych. Należy także sprawdzić, czy długość wykręcenia trzpienia jest odpowiednia i nie przekracza wartości maksymalnych. Stateczność rusztowania, a zatem i jego bezpieczeństwo, w znacznym stopniu zależą od prawidłowo przygotowanego podłoża i posadowienia rusztowania. Czynnościom tym należy poświęcić wyjątkową uwagę, gdyż nieprzygotowane podłoże może spowodować nierównomierne osiadanie konstrukcji pionowych i doprowadzić do katastrofy. Podłoże powinno odpowiadać normie PN-81/B-03020. Szczególnego sprawdzenia wymaga podłoże z płyt chodnikowych czy betonu, gdyż często, zwłaszcza przy starej zabudowie, występują pod chodnikami miejsca puste lub wypełnione cienką warstwą betonu (zakryte studzienki, naświetla). Ważna jest też analiza nośności elementów konstrukcyjnych stropów, płyt wspornikowych, balkonów czy podestów pośrednich, które stanowią często podstawę budowanych konstrukcji rusztowaniowych. Obciążenie od konstrukcji rusztowania nie może przekraczać wielkości obciążeń dopuszczalnych dla danej konstrukcji. Zwiększenie nośności tych podłoży można uzyskać przez właściwe rozłożenie obciążeń i odpowiednie podparcie. Następnie należy sprawdzić zgodność siatki konstrukcyjnej z instrukcją montażu dla danego systemu rusztowań lub z dokumentacją techniczną. Kontroluje się odchylenie od pionu oraz poziomu elementów konstrukcyjnych, które nie powinno przekraczać wartości dopuszczalnych, oraz rozmieszczenie elementów konstrukcyjnych (stojaki, rygle, stężenia, podesty). Rusztowania dla obiektów trudnych, skomplikowanych i wysokich winny posiadać indywidualne opracowania projektowe, pod względem rozwiązań technicznych, wynikających z analizy statycznej i konstrukcyjnej. Uwzględniać one powinny ilości, miejsca i kierunki zastosowanych wzmocnień i elementów konstrukcyjnych przenoszących siły wewnętrzne i zewnętrzne. Zastosowanie dźwigarów kratowych może spowodować wzrost możliwości przenoszenia obciążeń. Pozwala także na wykonanie odpowiednich podwieszeń i obejść, uwzględniając warunki architektoniczne konstrukcji rusztowanej budowli. Istotnym elementem rusztowań fasadowych jest ich zakotwienie. Sposób zamocowania oraz ilość kotew określa instrukcja montażu poszczególnych systemów rusztowań lub dokumentacja techniczna. Sprawdzenie zakotwienia polega na porównaniu siatki kotwień ze szkicem, dokonaniu pomiarów siły wyrwującej kotwy oraz sprawdzeniu ich usytuowania. Informacje te dla rusztowań typowych zawarte są w instrukcji montażu. W pozostałych przypadkach powinny być określone w projekcie technicznym. Kotwy na skrajnych pionach rusztowania powinny być zamocowane w sposób umożliwiający przeniesienie obciążeń równoległych do ściany. Usytuowanie kotew powinno umożliwiać swobodne poruszanie się po rusztowaniu i być wykonane możliwe najbliżej węzła rusztowania oraz prostopadle do ściany. Liczne awarie, a nawet katastrofy rusztowań, spowodowane niestatecznością całych segmentów konstrukcji rusztowań, wystąpiły wskutek niewłaściwego kotwienia.  $t$  - odległość pomiędzy pionami stężonymi, Dla  $l \leq 2,5$  m  $n = 5$ , Dla  $l = 3,0$  m  $n = 4$  kotwienie za pomocą długich kotew - kotew mocowana do stojaka wew. i zew. Alternatywnie kotwa trójkątna  $b$  - szerokość rusztowania;  $H$  - wysokość rusztowania. Perfect contour 70 -  $b = 0,739$  m;  $H = 24$  m. Perfect contour 100 -  $b = 0,970$  m;  $H = 24$  m Stateczność ogólną konstrukcji rusztowań przyściennych zapewniają ponadto elementy kotwiące konstrukcję z przyległą budową. Literatura i normy krajowe zalecają przyjmowanie wielkości siły odrywającej kotew do 2,5 kN. Kotwy należy rozmieszczać na całej wewnętrznej powierzchni rusztowań w taki sposób, aby na każde 16-30 m<sup>2</sup> powierzchni znajdowało się przynajmniej jedno zakotwienie. Kotwienie stosuje się (wg PN), kiedy konstrukcja rusztowania jest czterokrotnie wyższa od mniejszego wymiaru jego podstawy. Oznacza to, że po wyprowadzeniu pierwszego poziomu rusztowania, jego dokładnym wy poziomowaniu i rozpoczęciu montażu następnego poziomu, czyli zmontowaniu następnego rzędu ram, osiągamy w górnej części rusztowania poziom ok. 4,2-4,5 m, na którym należy wykonać już pierwsze kotwienie. Przykłady kotwienia prawidłowego i

nieprawidłowego oraz rodzajów kotwień Są dwa podstawowe sposoby kotwienia: za pomocą rury kotwiącej zamocowanej na dwóch słupkach ramy rusztowania oraz za pomocą dwóch rur w kształcie litery V zamocowanych tylko na słupku wewnętrznym. Chodzi tu o wpływ często lekceważonych równoległych sił poziomych działających na rusztowanie. Zaleca się jednak stosowanie pierwszego rozwiązania. Niezwykle ważne są elementy konstrukcyjne obiektu, do których kotwimy rusztowanie. Należy dokładnie określić siłę, jaką przenosi jedno zakotwienie i odpowiednio dobrać ilość, rodzaj i siatkę zakotwień. Można tego dokonać za pomocą przyrządów do badania siły wyciągającej kotew. Poza dopuszczalnym obciążeniem użytkowym (pionowym) istotną rolę odgrywa w tym przypadku działanie wiatru na konstrukcję rusztowań. Wzrostowi prędkości wiatru towarzyszy spadek ciśnienia zewnętrznego. Obowiązująca norma krajowa PN-M47900-2 (p. 2.3.4) odwołuje się do normy wiatrowej PN-77B/02011, dla przypadku obciążenia maksymalnego parcia wiatru. Dla parcia wiatru w czasie eksploatacji zaleca się przyjmowanie ciśnienia 200 N/m<sup>2</sup> (p. 2.3.3). Wielkości te dotyczą warunków normalnych i rusztowań nieosłoniętych. W przypadku obudowania konstrukcji rusztowania osłonami (siatki ochronne, plandeki, folie) następuje wyraźna zmiana obciążeń, zwłaszcza w warunkach turbulencji. Szczególnie pulsacje prędkości wiatru, będące wynikiem zmiennych w czasie obciążeń, powodują zazwyczaj drgania konstrukcji. Maksymalna energia pulsacji spowodowana przez porywy wiatru występuje co 1-2 minut, odpowiadając częstotliwościom od 1 do ok. 0,003 Hz. W tym zakresie mogą być wzbudzane odpowiednie drgania konstrukcji rusztowania. Właściwości działania porywów wiatru zależą od wysokości konstrukcji. Dla konstrukcji rusztowań w szczególności wpływ wiatru charakteryzuje się powstawaniem i odrywaniem wirów. Dla częstotliwości odrywania się wirów równej częstotliwości drgań własnych konstrukcji rusztowań może powstać zjawisko rezonansu. Wówczas konstrukcja drgać będzie z tym większą amplitudą, im mniejsza będzie jej sztywność i mniejsze tłumienie, a prędkość wiatru większa, czyli krytyczna. Zmniejszenie drgań można uzyskać przez zastosowanie tzw. przerywaczy, czyli większej ilości kotwień. Dla obiektów nieskomplikowanych, w przypadku konieczności zastosowania osłon na rusztowaniach, można posłużyć się ogólnymi wytycznymi zalecanymi przez producentów rusztowań. Schemat wykonania kotwień dla rusztowań osłoniętych przyjmuje się jako zagęszczenie kotwień: dla siatek zabezpieczających 1 kotwienie na 10 m<sup>2</sup>, a dla plandek ochronnych 1 kotwienie na 5 m<sup>2</sup>. Są to oczywiście ogólne i uproszczone wielkości. Ilość kotwień zawsze należy dostosować do warunków bezpieczeństwa, wynikających z szerszej analizy wpływu obciążeń na konstrukcję rusztowań, zwłaszcza obciążonych wiatrem. Dla obiektów wysokich i nietypowych, przy stawianiu rusztowań osłoniętych, należy wykonać analizę statyczną konstrukcji i ustalić ilość, rodzaj i sposób rozmieszczenia zakotwień. W Polsce znaczenie wiatru jest często niedoceniane. Co gorsza, na dobrze wykonanym przez profesjonalną firmę rusztowaniu, zakotwionym w sposób tradycyjny (jak dla rusztowania nieosłoniętego), wykonawcy robót elewacyjnych z różnych przyczyn zakładają bez konsultacji, czy powiadomienia firmy montującej rusztowanie osłony w postaci siatek czy plandek. Przy braku odpowiedniego umocowania rusztowania może to doprowadzić do nieobliczalnych w skutkach tragedii. Bardzo ważną sprawą już w fazie projektowania i później podczas montażu jest zapoznanie się z wielkością obciążeń użytkowych, na jakie będzie narażona konstrukcja rusztowania. Dużo zależy od kultury pracujących na rusztowaniu firm budowlanych, aby w odpowiedni sposób korzystały z udostępnionych rusztowań. Firmy montujące rusztowania w protokole zdawczo-odbiorczym określają każdorazowo wielkości dopuszczalnych obciążeń podestów. Jeżeli elewacje wykonywane będą z okładzin kamiennych, marmurowych czy nawet z cegły klinkierowej, możemy być pewni, iż dopuszczalne obciążenie gwarantowane przez producenta o wysokości 2,0 kN/m<sup>2</sup> będzie niewystarczające. W takim przypadku należy zastosować podesty o zwiększonej nośności.

Schemat przeglądu rusztowania

Krok 1. Każdorazowo należy określić postać geometryczną rusztowania rusztowanie typowe lub nietypowe. W przypadku rusztowania typowego ograniczamy się do dalszych działań wg zapisów w dokumentacji rusztowania wydanej przez producenta. W przypadku rusztowania nietypowego należy wykonać obliczenia statyczne, a dla konstrukcji specjalnej dokumentację techniczną.

Krok 2. Montaż rusztowania należy wykonywać według zasad zawartych w instrukcji montażu rusztowania.

Krok 3. Najważniejszym działaniem w budowie i eksploatacji rusztowania jest odbiór techniczny rusztowania, w wyniku którego następuje przekazanie rusztowania do eksploatacji. Podstawowym dokumentem tego działania jest protokół odbioru technicznego rusztowania.

Krok 4. Po przekazaniu rusztowania użytkownikowi do eksploatacji należy podjąć działania określone w instrukcji eksploatacji rusztowania. Instrukcja zawiera między innymi zasady i terminy przeglądów rusztowania, wielkości dopuszczalnych obciążeń rusztowania itd.

Krok 5. Po zgłoszeniu zakończenia użytkowania rusztowania, przed demontażem rusztowania należy dokonać kontroli rusztowania i sporządzić protokół przekazania rusztowania do demontażu.

Krok 6. Demontaż rusztowania należy wykonać wg zasad zawartych w instrukcji demontażu rusztowania oraz uwag wynikających z kontroli stanu technicznego rusztowania dokonanej przed demontażem.

Krok 7. Każdorazowo po demontażu rusztowania należy dokonać oceny stanu technicznego wszystkich elementów rusztowania i sporządzić protokół pokontrolny.

Przeprowadzenie przeglądu rusztowania przy pomocy przedstawionego schematu umożliwia dokładne sprawdzenie wszystkich jego elementów. Taką listą kontrolną można posługiwać się zarówno przy odbiorze rusztowania, jak i w przypadku standardowych kontroli bhp. Istotne jest również użytkowanie sprzętu budowlanego bezpośrednio związanego z procesem budowlanym, takiego jak: wciągarki mechaniczne, agregaty do tynkowania czy piaskowania, urządzenia vibracyjne i in. W przypadku konieczności zastosowania sprzętu, który narażać będzie konstrukcje rusztowań na mające bardzo duży wpływ obciążenia dynamiczne, należy uzgodnić to formalnie z firmą montującą. Rusztowanie obciążone ponadnormatywnie w czasie eksploatacji musi być odpowiednio dobrane (istnieje wiele systemów rusztowań o różnej szerokości ram lub o różnej nośności podestów i całym typoszerogu rygli itp.), uzupełnione i wyposażone w odpowiednie wzmocnienia konstrukcyjne. Zdarza się, że niedopatrzenie tych warunków powoduje zdemontowanie rusztowań jako nie nadających się do użytkowania. Parametry omówione powyżej decydują, czy rusztowanie zachowa projektowaną i wymaganą stabilność. Nie zawsze jednak ich spełnienie dostrzegalne jest gołym okiem i nawet przy szczegółowym sposobie przekazania trudne jest do zakwestionowania.

**Podesty i piony komunikacyjne**

Bezpieczeństwo pracy na rusztowaniu zapewniają właściwie zamocowane podesty robocze, poręcze, burty oraz odpowiednio rozmieszczone piony komunikacyjne. Rusztowanie powinno być wyposażone w minimum 2 podesty (roboczy i zabezpieczający zamontowany 2 m poniżej podestu roboczego). Podest roboczy powinien posiadać zabezpieczenia w postaci 2 poręczy zewnętrznych, desek krawężnikowych oraz – w przypadku odległości rusztowania od ściany obiektu większej niż 20 cm - pojedynczej poręczy wewnętrznej i deski krawężnikowej wewnętrznej. Piony komunikacyjne rusztowania powinny być tak rozmieszczone, aby droga dojścia z dowolnego miejsca na rusztowaniu nie przekraczała 20 m.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz pogorszenia stanu środowiska naturalnego, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych i związanych z transportem pionowym i poziomym poza placem budowy, załadunkiem i wyładunkiem materiałów, zarówno do zabudowy, jak też pochodzących z rozbiórki, a także używanego na budowie sprzętu. Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inwestora.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują pogorszenia stanu środowiska naturalnego. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę. Należy teren budowy odgrodzić i zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**Daszki ochronne i ogrodzenie placu budowy**

Należy wykonać daszki wzdłuż rusztowania znajdującego się wokół chodników i przejść młodzieży szkolnej i pieszych. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie odpowiedniej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów. Rozstaw słupków powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną i planem zagospodarowania terenu budowy. Deski na pionowych słupkach ogrodzeniowych układać poziomo i przybić minimum dwoma gwoździami. Długość gwoździa powinna być co najmniej 2,5 raza większa od grubości desek. Czoła desek powinny stykać się tylko na słupkach w połowie szerokości słupka. Nachylenie daszków ochronnych wykonać w kierunku remontowanego budynku.

**Rusztowania**

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta albo projektem indywidualnym. Osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań powinni posiadać wymagane uprawnienia. Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez Inwestora. Odbiór rusztowania potwierdza się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego. Rusztowania powinny:

- 1/. Posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla osób wykonujących roboty oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów.

- 2/. Posiadać stabilną konstrukcję dostosowaną do przeniesienia obciążeń.

- 3/. Zapewniać bezpieczną komunikację i swobodny dostęp do stanowisk roboczych.

- 4/. Zapewniać możliwość wykonywania robót w pozycji niepowodującej nadmiernego wysiłku.

- 5/. Posiadać poręcz ochronną – deska krawężnikowa o wysokości 0,15 m i poręcz ochronną umieszczoną na wysokości 1,1 m.

- 6/. Posiadać piony komunikacyjne.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach, chodnikach, w miejscach przejść pieszych powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami w punkcie

Roboty podlegają odbiorowi.

Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu odbioru przez Inwestora.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m2 wykonania ogrodzenia placu budowy
- szt. – budowy i rozbiórki furtek i bram wjazdowych na plac budowy
- 1 m2 ustawionego i rozebranego rusztowania
- 1 m3 transport materiałów
- m2 zabezpieczenia okien i drzwi dla robót tynkarskich i malarskich

Ilość robót określono na podstawie projektu i stanem faktycznym wykonanych elementów.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Według zasad określonych w umowie na wykonanie robót. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy

PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i iglastego PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi

PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego

## **V. ROBOTY BETONIARSKO – ZBROJARSKIE**

Kod CPV: 45262310-7 Zbrojenie Kod CPV:45262311-4 Betonowanie

### **1. Wstęp**

#### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych, w zakresie wzmocnienia pod nowoprojektowane otwory.

#### **Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **Zakres robót wymienionych w SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych, występujących w obiekcie przetargowym.

#### **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

#### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

### **2. Materiały**

#### **Stal**

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; St3SX; St3SY wg PN-EN 10025:2002

(1) Dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998 Dwuteowniki dostarczane są o długościach:

do 140 mm – 3 do 13 m; powyżej 140 mm – 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 6,0 m; do 100 mm dla długości większej. Dopuszczalna krzywizna do 1.5 mm/m.

Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem. Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne, jeżeli:

-- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek

-- nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Cechowanie elementów farbą na elemencie.

Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN- 91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546. Elektrody EA-146 są to elektrody grubo otulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne. Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących

Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

(1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średnio dokładne klasy:

dla średnic 8-16 mm – 4.8-II

dla średnic powyżej 16 mm – 5.6-II

- a) stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998
- b) tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
- c) własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.

(2) nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

d) własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 – częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998

(3) podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003

(4) podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009

(5) podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

Powłoki malarskie

Materiały na powłoki malarskie wg B.15.00.00 niniejszych SST.

Składowanie materiałów i konstrukcji

(1) Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania. 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 jak i jej powłoki antykorozyjnej. Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie. Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

(2) Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.



(3) Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inwestora.

Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inwestor wpisem do dziennika budowy.

### **Beton konstrukcyjny**

Drewno na deskowania i rusztowania

Drewno tartaczne iglaste oraz tarcica stosowana do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom normy PN- 82/D-94021 „Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi” i PN-75/D-96000 „Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia”. Tarcica iglasta do robót ciesielskich powinna odpowiadać wymaganiom PN-75/B-9600

Sklejka na deskowania powinna odpowiadać normie PN-83/D-97001:19 „Sklejka. Sklejka do deskowań. Wymagania i badania.”

Elementy stalowe rusztowań składanych

Elementy stalowe do budowy rusztowań składanych są elementami zinwentaryzowanymi. Odbiór tych elementów powinien być wykonany przez wytwórnię przy dostawie. Wymiary zasadniczych elementów rusztowań powinny odpowiadać wymaganiom dla:

- rur bez szwu wg PN-80/H-74219
- kształtowników wg PN-84/H-93000
- blach grubych i uniwersalnych wg PN-83/H-92120.

Beton konstrukcyjny dostarczony z wytwórni.

Do konstrukcji należy użyć betonu produkowanego w wyspecjalizowanej wytwórni klasy przyjętej w projekcie. Beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250 Beton zwykły. Konsystencja betonu plastyczna K - 3. Średnica kruszywa nie może być większa niż 16 mm. Ewentualne dodatki do betonu ułatwiających betonowanie mogą być stosowane w ilościach i na warunkach podanych w Aprobatach Technicznych. Nie dopuszcza się stosowania do elementów konstrukcyjnych betonów wykonywanych na budowie w warunkach poligonowych bez dostatecznych środków kontroli.

### **3. Sprzęt**

Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

Sprzęt do robót spawalniczych

- a. Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.
- b. Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.
- c. Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
- d. Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:
  - spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
  - sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.
  - stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją; Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inwestora.

Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

Sprzęt do betonowania

Rusztowania i deskowania

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią. Zaleca się stosowanie nowoczesnych systemów rusztowań i deskowań oferowanych przez specjalistyczne przedsiębiorstwa.

Betonowanie konstrukcji

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu do transportu mieszanki betonowej i jej zagęszczania. Dobór środków transportu wewnętrznego powinny zapewnić dostarczenie do miejsca betonowania betonu o założonej konsystencji oraz przyjętego sposobu zagęszczania.

#### **4. Transport**

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg pkt. 2.3.

Rusztowania i deskowania

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku oraz bezpieczeństwa transportu po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru.

- Transport poziomy elementów.

Sposób załadowania i umocowania elementów otrzymanych z demontażu rusztowań i deskowań na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu. Elementy wiotkie oraz klatki przestrzenne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

- Transport pionowy elementów składanych.

Uchwyty do zamocowania stężeń nie powinny być zniekształcone lub wygięte. Podnoszone elementy powinny być zabezpieczone przed odkształceniem, na przykład przez zastosowanie podkładek drewnianych pod pęta lub haki podnoszące elementy.

- Składowanie elementów rusztowań stalowych.

Elementy należy układać na podkładach drewnianych dla zabezpieczenia od zetknięcia z ziemią, zalania wodą i gromadzenia się wody w zagłębieniach konstrukcji. Przy układaniu elementów w stosy pionowe należy stosować odpowiednio rozłożone podkładki drewniane między elementami, dla zabezpieczenia elementów przed odkształceniami wskutek przegięcia lub docisku, oraz zachować odstępy umożliwiające bezpieczne podnoszenie elementów. Przy składowaniu elementów w bazach (magazynach) na dłuższy okres czasu należy przeprowadzać okresową kontrolę elementów, zwracając szczególnie uwagę na zabezpieczenie przed korozją.

- Przy stosowaniu rusztowań i deskowań systemowych należy przestrzegać wymogów jakie narzuca dostawca systemu.

Beton

Transport mieszanki betonowej na budowę nie powinien powodować jej segregacji, zmian konsystencji i składu. Mieszanka betonowa musi być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie może być dłuższy niż:

- 60 min.- przy temperaturze otoczenia do + 15 °C

- 40 min.- przy temperaturze otoczenia do +20 °C

- 25 min.- przy temperaturze otoczenia do + 30 °C Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest nie dopuszczalne.

#### **5. Wykonanie robót**

Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziórów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

Połączenia spawane

(1) Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem. Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

(2) Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą: o 5% – dla spoin czołowych o 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani, jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

(3) Wymagania dodatkowe takie jak:

obróbka spoin przetopienie grani

wymaganą technologię spawania może zalecić Inwestor wpisem do dziennika budowy.

#### (4) Zalecenia technologiczne

spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne, wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

##### 5.3.7. Połączenia na śruby

długość śruby powinna być taka, aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.

nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni. powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru. śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

##### Montaż konstrukcji

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

##### Zakres wykonywanych robót

Wykonawca przed przystąpieniem do betonowania powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt technologiczny betonowania, która określać będzie kolejność betonowania i czas wykonania robót oraz planować termin rozebrania deskowania i rusztowania.

##### Oczyszczenie rejonu robót

##### Wykonanie rusztowania i deskowania

Budowę rusztowań i deskowań należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wg wymagań BN-70/9080-01

„Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonania”. Wykonanie deskowań - powinno uwzględniać podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji, ugięciem i osiadaniem rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego betonu o ile wielkości te podane są w Dokumentacji Projektowej. Deskowanie i związane z nim rusztowanie powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań i związanych z nimi rusztowań, projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych sporządzonych w oparciu o odpowiednie normy. Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążania pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej. Można stosować deskowania metalowe i podlegają one takim samym wymaganiom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków winny mieć grubość zapewniając im nieodkształcalność. Łby śrub i nitów powinny być zagłębione. Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić sztywne połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu. Deskowania winny być chronione przed rdzą tłuszczem i innymi zanieczyszczeniami. Wnętrze szalunków powinno być pokryte lekkim czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu. Natłuszczenie należy wykonać po zakończeniu budowy deskowań, lecz przed ułożeniem zbrojenia, które w żadnym przypadku nie powinno ulec zanieczyszczeniu jakimkolwiek środkiem. Śruby, pręty, ściągi w deskowaniach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, by ich część pozostająca w betonie odległa była od zewnętrznej powierzchni co najmniej o 25 mm. Otwory po ściągach należy wypełniać zaprawą cementową 1: 2. Podczas betonowania z konstrukcji należy usuwać wszelkie rozporki i zastrzały z drewna lub metalu (te ostatnie do 25 mm od zewnętrznej powierzchni betonu). Wszelkie krawędzie betonu winny być ścięte pod kątem 45° za pomocą listwy trójkątnej o boku 15 do 25 mm. Listwy te muszą być następnie usuwane z wykonanej konstrukcji. Deskowania belek i rozpiętości ponad 3,0 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym (o ile przewiduje to projekt).

Deskowania powinny być wykonane ściśle według Dokumentacji Projektowej i przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość, jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowanej konstrukcji. Prawdliwość wykonania deskowań i związanych z nimi rusztowań powinna być stwierdzona przez kontrolę techniczną. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą. W przypadku, kiedy w czasie prac montażowych zachodzi możliwość zetknięcia stalowego elementu rusztowania z przewodem linii energetycznej, linie energetyczne na czas montażu powinny być wyłączone. Na wierzchu rusztowań powinny być pomosty z desek z obustronnymi poręczami wysokości co najmniej 1,10 m i z krawężnikami wysokości 0,15 m. Szerokość swobodnego przejścia dla robotników nie powinna być mniejsza od 0,60 m. Wykonanie rusztowań i deskowań systemowych należy wykonać według zaleceń dostawcy systemu.

Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Przygotowanie do ułożenia mieszanki betonowej obejmuje następujące czynności:

1. 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 miejscu przerwy roboczej,
    - wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
    - prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.,
    - gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.
  2. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.
  3. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.
  4. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.
  5. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szklawa cementowego.
  7. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.
- W czasie układania mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących ogólnych zasad:
1. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęsto plastycznej nie powinna przekraczać 3,0 m.
  2. Słupy o przekroju co najmniej 40 x 40 cm, lecz nie większym niż 80 x 80 cm, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5,0 m. Przy stosowaniu mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej betonowanie słupów od góry może się odbywać z wysokości nie przekraczającej 3,0 m.
  3. W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych w p. 1 i 2 należy stosować rynny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia (kłapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10,0 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenia do redukcji prędkości padającej mieszanki.
  4. 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 spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć.
    - w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.
  5. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:
    - 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.
- Zagęszczanie mieszanki betonowej
1. Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.
  2. Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.
  3. Ręczne zagęszczanie 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 pograżanych.

4. Przy stosowaniu wibratorów pograżanych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki.
  5. Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm. Grubość zagęszczanej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12 cm.
  6. Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pograżanych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej.
  7. Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp.
  8. Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne.
  9. Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:
    - a) wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęsto plastycznej: wibratory wgłębne o dużej, mocy (powyżej 1,47 kW) należy stosować dla konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m; wibratory wgłębne małej mocy (poniżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2 – 0,8 m,
    - b) wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłóg, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20 cm; grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż:
      - 25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo,
      - 12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie,
    - c) wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.
  10. 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.
  11. Zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno być prowadzone wg instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie:
    - dostatecznej sztywności płyt deskowania umożliwiających odciąganie nadmiaru wody z mieszanki betonowej,
    - łatwości montażu i rozbiórki deskowania,
    - dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę,
    - łatwości oczyszczania tkanin filtracyjnych oraz komór podciśnieniowych,
    - możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia.
  12. 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.
- Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach masowych
1. Przebieg betonowania konstrukcji masowych oraz pomiar temperatury zabetonowanych części powinien być podany w projekcie wykonywania robót.
  2. Mieszanka betonowa powinna być dostarczana na miejsce ułożenia w sposób ciągły przy maksymalnym zmechanizowaniu jej transportu i układania.
  3. Zagęszczanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane za pomocą wibratorów wgłębnych pojedynczych lub zespołu wibratorów na wspólnej ramie. Zagęszczanie mieszanki betonowej w konstrukcjach masowych za pomocą wibratorów powierzchniowych dopuszcza się tylko w przypadku warstwy wierzchniej.
  4. W przypadku układania w konstrukcjach masowych mieszanki betonowej warstwami, górna powierzchnia poszczególnych warstw nie powinna być wygładzana (z wyjątkiem ostatniej warstwy wierzchniej).

5. Betonowanie w konstrukcjach masywnych części zamykających budowlę powinno być przeprowadzone dopiero po zakończeniu osiadania i uzyskaniu przez beton wykonanych części sąsiednich temperatury ustalonej w projekcie wykonania robót.
  6. Betonowanie bloków fundamentowych pod urządzenia wywołujące obciążenia dynamiczne powinno być wykonane bez przerw roboczych i zgodnie z wytycznymi podanymi w projekcie wykonania robót.
  7. Mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów przewidzianych do zagęszczania mieszanki. Każda warstwa mieszanki powinna być układana bez przerwy i tylko w jedną stronę. Układanie mieszanki uskokami (schodkami) może być dopuszczone, jeżeli tego rodzaju przebieg betonowania został ustalony w projekcie wykonywania robót, a sam przebieg układania mieszanki został szczegółowo określony.
  8. Okres pomiędzy wykonaniem jednej warstwy a rozpoczęciem układania następnej warstwy powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium badawcze w zależności od temperatury otoczenia, warunków atmosferycznych, właściwości cementu i innych przewidywanych czynników.
- Układanie mieszanki betonowej w słupach i w ścianach
1. Słupy wolno stojące lub słupy ram powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej 5 m przy zagęszczaniu mieszanki betonowej wibratorami.
  2. Ściany powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nieprzekraczającej wysokości kondygnacji lub 3 m.
  3. Słupy o powierzchni przekroju poniżej 0,16 m<sup>2</sup> oraz ściany o grubości poniżej 15 cm, jak również o dowolnym przekroju z krzyżującym się zbrojeniem (np. podciąg oparte na słupach) powinny być betonowane odcinkami o wysokości nie większej niż 2 m przy jednoczesnym prawidłowym zagęszczaniu mieszanki betonowej za pomocą wibratorów wgłębnych i przyczepnych albo ręcznie przez sztychowanie.
  4. Betonowanie konstrukcji ramowych powinno być dokonywane bez przerw. W przypadku konieczności wykonania przerwy roboczej w tego rodzaju konstrukcjach miejsce przerywania konstrukcji powinno być przyjęte zgodnie z wymaganiami wg).
  5. Dolna część słupa lub ściany powinna być wypełniona na wysokość 15 cm mieszanką betonową przeznaczoną do betonowania po uprzednim usunięciu kruszywa o uziarnieniu większym niż 10 mm i o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż przewidziana w projekcie.
- Układanie mieszanki betonowej w belkach i w płytach
1. Belki i płyty związane monolitycznie ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1 - 2 godz. od chwili zabetonowania ścian.
  2. Układanie mieszanki betonowej w podciągach i płytach stropowych, dachowych itp. powinno być dokonywane jednocześnie i bez przerw. Przy wysokości podciągów przekraczających 80 cm dopuszcza się ich betonowanie niezależnie od płyt.
- Przerwy w betonowaniu
1. Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie.
  2. Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym.
  3. 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.
  4. 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.
  5. 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 beton wodą.
  6. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.
  7. Okres pomiędzy ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne) w zależności od temperatury zewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji. Jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż 20°C, czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godz.

8. Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.

9. W przypadku konieczności przerwy w betonowaniu konstrukcji wykonywanych w deskowaniu ślizgowym konieczne jest powolne podnoszenie deskowania na niezbędną wysokość po zabetonowaniu warstwy ostatniej przed przerwą, aż do ukazania się widocznej szczeliny pomiędzy deskowaniem a powierzchnią betonu.

Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

Pielęgnacja i dojrzewanie betonu - twardnienie betonu w warunkach naturalnych i jego pielęgnacja

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

- zapewnić utrzymanie określonych warunków cieplno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu, uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie,
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

2. 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  $+ 15^{\circ}\text{C}$  i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę, przy temperaturze poniżej  $-5^{\circ}\text{C}$  betonu nie należy polewać,

d) nawilżać beton bezpośrednio po naparzeniu przez co najmniej 3 dni; woda do polewania betonów w okresie kilku godzin po zakończeniu naparzenia powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu.

3. Duże masywy betonowe powinny być polewane wodą według specjalnych instrukcji.

4. Duże poziome lub o niewielkim nachyleniu powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody. Środki te nanoszone na powierzchnię świeżego betonu powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- utworzenie się szczelnej powłoki powinno nastąpić nie później niż w 24 godz. od chwili posmarowania nimi betonu.
- utworzona powłoka powinna być elastyczna i mieć dobrą przyczepność do betonu świeżego i stwardniałego oraz nie ulegać zmyciu pod wpływem deszczu.
- środek błonotwórczy nie powinien przy nanoszeniu przenikać głębiej w świeży beton niż na 1 mm i nie powinien wywoływać korozji betonu oraz stali.

5. 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.

Rozbiórka rusztowań i deskowania

Całkowita rozbiórka deskowań i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu. W zwykłych warunkach atmosferycznych i temperaturze otoczenia powyżej  $+ 15^{\circ}\text{C}$  można przyjąć dla betonów mostowych następujące czasy rozformowania:

- 3 dni albo R 15 10 MPa dla usunięcia bocznych deskowań płyt, belek lub łuków,
- 6 dni albo R 15 15 MPa dla usunięcia bocznych deskowań słupów lub ścian.

Usunięcie krążyn, rusztowań i podpór podtrzymujących deskowanie może być rozpoczęte nie wcześniej niż po upływie:

- 7 dni lub R 15 20 MPa dla płyt o rozpiętości do 3,0 m,
- 14 dni lub R 15 25 MPa dla płyt o rozpiętości do 6,0 m oraz ścianek,
- 28 dni dla elementów o większych rozpiętościach oraz dla ustrojów nośnych ram.

W przypadku niższych temperatur dojrzewania niż  $+ 15^{\circ}\text{C}$  obowiązującym kryterium jest wytrzymałość betonu. Gdy nie ma możliwości sukcesywnego sprawdzania wytrzymałości betonu w konstrukcji można orientacyjnie przyjąć do podanych wyżej czasów dojrzewania mnożniki:

- a) 1,5 - dla temperatury średniej  $t_{\text{sr}} = + 10^{\circ}\text{C}$ ,
- b) 2,0 - dla temperatury średniej  $t_{\text{sr}} = + 5^{\circ}\text{C}$ ,
- c) 3,0 - dla temperatury średniej  $t_{\text{sr}} = + 1^{\circ}\text{C}$  (pod warunkiem uzyskania przez beton przed nastaniem chłódów wytrzymałości co najmniej R 15 - 15 MPa).

Temperaturę średnią dobową obliczać ze wzoru:

Rusztowania należy rozbierać stopniowo, pod ścisłym nadzorem technicznym, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór. Przy rozpiętości przęsła większych od 15 m i ustrojach statycznie niewyznaczalnych. kolejność usuwania podpór określić należy na podstawie projektu rusztowania lub technologii robót. Terminy rozdeskowania konstrukcji należy ustalać wg PN-63/B-06251.

## **6. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w pkt. 5. Roboty podlegają odbiorowi.

Kontrola betonu

Dostawca betonu obowiązany jest przedstawić Wykonawcy i Inspektorowi Nadzoru oświadczenie o dostarczeniu betonu odpowiedniej klasy, konsystencji i uziarnieniu i spełnieniu innych parametrów, których badanie wynika z normy. W trakcie budowy kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu wg normy PN-88/B-06250 „Beton zwykły”:

Konstrukcja mieszanki betonowej

Sprawdzenie jej przeprowadza się najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Ponadto zaleca się sprawdzenie konstrukcji metodą opadu stożka, każdorazowo przy odbiorze mieszanki betonowej ze środka transportu, gdy istnieje przypuszczenie przekroczenia dopuszczalnego czasu transportu lub zmiany konsystencji spowodowanej np. wysoką temperaturą otoczenia. Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a kontrolowaną nie powinny przekroczyć:

- + 20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- + 1 cm wg metody stożka opadowego.

Wytrzymałość betonu na ściskanie

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie należy pobrać próbki o liczbie określonej w planie kontroli jakości, w ilości nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup>,
- 1 próbka na zmianę roboczą,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych 150 x

150 x 150 mm spełni wymagania normy PN-88/B-06250. Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być brane serie próbek w ilości zgodnej z PN-88/B-06250. Próbki powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu technicznego i dla każdego wykonywanego odrębnie segmentu płyty. Próbki powinny być pobierane komisyjnie z udziałem Inspektora Nadzoru ze spisaniem protokołu pobrania podpisanego przez obie strony. Próbki oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisem Inspektora Nadzoru i kierownika robót, gwarantującymi ich autentyczność. Próbki powinny być przechowywane w pomieszczeniach wskazanych przez Kierownika Budowy przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu zgodnie z PN-88/B-06250.

Nasiąkliwość betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustaleniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż raz na 5 000 m<sup>3</sup> betonu oraz każdorazowo po zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania.

Odporność na działanie mrozu

Sprawdzenie stopnia mrozoodporności przeprowadza się na próbkach wykonywanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, ale nie rzadziej niż raz na 5 000 m<sup>3</sup> betonu oraz każdorazowo po zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania. Każde badanie przeprowadza się na 12 regularnych próbkach o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 90 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250. W metodzie przyspieszonej badanie przeprowadza się na 6 próbkach po 28 dniach.

## **7. Obmiar robót**

Jednostkami obmiaru są:

- masa gotowej konstrukcji stalowej w tonach.
- masa betonu wbudowanego w m<sup>3</sup>.
- 

## **8. Odbiór robót**

Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.



## **9. Podstawa płatności**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

## **10. Przepisy związane**

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy. PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania PN-84/H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco.

PN-83/H-92120 Stal walcowa. Blachy grube i uniwersalne.

PN-81/H-92131 Stal walcowana. Blachy cienkie zwykłej jakości

PN-78/M-47900.00 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia i podział na główne parametry.

PN-78/M-47900.01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.

PN-78/M-47900.02 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.

PN-78/M-47900.03 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania. PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-83/D-97005/19 Sklejka. Sklejka do deskowań. Wymagania i badania. PN-84/M-81000 Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.

PN-59/M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych. PN-88/M-82121 Śruby z łbem kwadratowym.

PN-88/M-82151 Nakrętki kwadratowe.

PN-85/M-82501 Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym. PN-85/M-82503 Wkręty do drewna z łbem stożkowym.

PN-85/M-82505 Wkręty do drewna z łbem kulistym. PN-84/M-82509 Wkręty do drewna. Wymogi i badania.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia i projektowanie. PN-86/B-01300 Cementy, terminy i określenia

PN-88/B-30000 Cement - portlandzki

BN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych. PN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.

PN-90/B-06242 Domieszki do betonu. Domieszki uszczelniające. Wymagania i badania oddziaływania na beton. PN-90/B-06243 Domieszki do betonu. Domieszki upłynniające. Wymagania i badania oddziaływania na beton. PN-90/B-06244 Domieszki do betonu. Domieszki kompleksowe. Wymagania i badania oddziaływania na beton. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-78/B-06714.26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń organicznych. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta.

PN-74/B-06264 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda radiofotograficzna badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

## **VI. ROBOTY BUDOWLANE (ŚCIANKI DZIAŁOWE MUROWANE)**

Kod CPV: 4521000-2, 45215000-7, 45262500-6, 45421141-4

### **1. WSTĘP**

#### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścianek działowych murowanych

### **Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w mniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścianek działowych murowanych

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **2. MATERIAŁY**

### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne”.

## **3. SPRZĘT**

### **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”

### **Sprzęt do wykonywania robót**

- rusztowanie,
- betoniarka,
- taczka,
- sito,
- łopaty,
- wiadra,
- kielnie,
- packi,
- młotek murarski,
- przecinak murarski.

## **4. TRANSPORT**

### **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”

### **Transport materiałów**

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymogami norm przedmiotowych.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

### **Zasady wykonywania robót**

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp.

W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy. Ścianki z elementów gipsowych należy murować na końcu.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania danego budynku nie powinna przekraczać: 4m dla murów z cegły i 3m dla murów z bloczków betonowych. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 lub 3 należy dokonać tego strzępami schodowymi lub zastosować przerwy dylatacyjne.

Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

Konstrukcyjne murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, kominy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C.

Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych

w wytycznych wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym, wyd. ITB 1987 r.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT**

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

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

### **Kontrola jakości wyrobów ściennych i zapraw**

Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

W przypadku braku zaświadczenia o jakości lub gdy zachodzi obawa, że dostarczone wyroby nie odpowiadają wymaganym normom lub świadectwom ITB, należy przeprowadzić we własnym zakresie badania makroskopowe, a w razie potrzeby i laboratoryjne.

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **7. OBMAR ROBOT**

### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### **Jednostką obmiarową**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBOT**

### **Ogólne zasady odbioru robót**

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

### **Sposób odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli są wykonane i sprawdzone wszystkie pomiary i atesty.

### **Podstawa odbioru robót murowych:**

Podstawę dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a. dokumentacja techniczna,
- b. dziennik budowy,
- c. zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- d. protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowane w dzienniku robót,
- e. ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”

### **Cena jednostki obmiarowej**

Wg stawki przetargowej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy państwowe (PN i BN) dotyczące wykonywania i odbioru robót murowych.

## **VII. ROBOTY IZOLACYJNE**

Kod CPV: 45320000-6

### **1. Wstęp**

#### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji.

### **Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej w obiektach objętych przetargiem.

### **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **2. Materiały**

Wymagania ogólne

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

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

Materiały do izolacji przeciwwilgociowych

a) Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997

## **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać ręcznie.

## **4. Transport**

Wg punktu 2 niniejszej specyfikacji.

## **5. Wykonanie robót**

Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń. Należy usunąć wszystkie luźne części. Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technologicznych Producenta. Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające obciążenia. Podkład betonowy pod folie powinien być równy (bez wgłębień, wypukłości, pęknięć) czysty, odtłuszczony, odpylony. Folię układać na podłożu luzem. Folie łączone na zakładki szerokości 3-5cm sklejane klejem poliuretanowym lub spawane (zgrzewane). Folia nie może pękać, a jej powierzchnia musi być gładka bez lokalnych wgłębień i wybrzuszeń. W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

## **6. Kontrola jakości**

Materiały izolacyjne.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

1. dokumentacja techniczna,
  2. dziennik budowy,
  3. zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
  4. protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
  5. protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
  6. wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.
- Roboty izolacyjne podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. Podstawa płatności**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie izolacji wraz z ochroną,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

## **10. Przepisy związane**

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowanymi na gorąco. PN-90/B-04-615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewana na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.

PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.

PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.

PN-81/C-89034 Tworzywa sztuczne. Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy stałym rozciąganiu. PN-EN 13967:2006 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych 10.2.

Karty techniczne producenta zastosowanych wyrobów wraz z ich aprobatą techniczną ITB.

## **VIII. ROBOTY BUDOWLANE (POSADZKI)**

Kod CPV: 45430000-0, 45431000-7, 45432100-5, 45262321-7, 45432111-5

### **1. WSTĘP**

#### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem posadzek.

#### **Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem posadzek.

#### **1.1 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne”.

#### **Stosowane materiały**

1. Rodzaje stosowanych materiałów uzależnione są od konstrukcji podłóg i przeznaczenia pomieszczeń wykazanych w projekcie architektonicznym.

2. Materiały stosowane do wykonywania posadzek powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych (PN i BN), a w odniesieniu do materiałów nie znormalizowanych – wymaganiom określonym w świadectwach dopuszczenia tych materiałów do stosowania w budownictwie.
3. Materiały powinny być zaopatrzone w etykietę lub nadruk na spodzie wykładziny, umożliwiające ich identyfikację, określające co najmniej: nazwę materiału i producenta, symbol barwy i wzoru, ilość, datę produkcji, a w przypadku klejów
  - sposób ich użycia. Powinien być również podany numer normy lub świadectwa dopuszczającego do stosowania w budownictwie.
4. Do przyklejania płytek z gresu należy stosować kleje zalecane przez producenta płytek oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Stosowane kleje powinny zapewniać trwałe połączenie posadzki z podkładem i nie powinny oddziaływać szkodliwie na podkład.

### **Konstrukcja podłóg**

W zależności od pomieszczenia nawierzchnia i konstrukcja podłóg wg warstw wykazanych w dokumentacji projektowej.

### **Dylatacje w konstrukcjach podłóg**

1. W konstrukcjach podłóg powinny być uwzględnione szczeliny: dylatacyjne, izolacyjne i przeciwskurczowe.
2. Szczeliny dylatacyjne powinny występować w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz w miejscach, w których zachodzi potrzeba wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia materiałów.
3. Szczeliny izolacyjne powinny być stosowane dla oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów, schodów itp.) lub oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża albo posadzki od podkładu. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczelinę izolacyjną. Szczeliny izolacyjne powinny występować w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg.
4. Szczeliny przeciwskurczowe należy wykonywać w podkładach z zaprawy cementowej lub betonu. Powinny one dzielić powierzchnię podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36m<sup>2</sup>, przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na wolnym powietrzu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5m<sup>2</sup> przy największej długości boku - 3m. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym powinny być wykonywane jako nacięcia o głębokości równej 1/3
  - 1/2 grubości podkładu.

### **Izolacje cieplne**

1. Rodzaj i grubość materiału izolacji cieplnej podane są w projekcie w opisie warstw posadzek.
2. Izolacja cieplna w konstrukcji podłogi powinna być wykonana z materiału w stanie powietrzno-suchym. Izolacje z materiałów nasiąkliwych powinny być chronione przed zwiększeniem stanu wilgotności w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu.
3. Izolacja cieplna w konstrukcji podłogi powinna być ułożona szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych. Izolacje wykonywane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną.
4. Materiały izolacyjne podatne na korozję biologiczną powinny być zabezpieczone solowym preparatem przeciwgrzybowym. Stosowanie do tego celu preparatów oleistych jest zabronione.
5. Ułożona warstwa izolacji cieplnej powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniami. Roboty te powinny być tak organizowane, aby ruch pieszy lub transport materiałów, nie odbywał się po powierzchni warstwy izolacyjnej, lecz na ułożonych na niej deskach lub pomostach.
6. Materiały użyte do wykonywania izolacji cieplnej powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub odpowiednich świadectw ITB.

### **2.6. Zastosowane wykończenia podłóg**

Wykończenie podłóg według projektu

## **3. SPRZĘT**

### **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”

### **Sprzęt do wykonywania robót**

- nożyce,
- piły widiowe,

- przecinaki,
- wiertła.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”

#### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

##### **Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

##### **Wykonywanie konstrukcji podłóg na podłożu gruntowym**

Posadzka powinna zapewnić ochronę przed wilgocią gruntową oraz wymaganą izolacyjność cieplną. Konstrukcja podłogi na podłożu wykonywanym na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych może mieć izolację cieplną tylko na szerokości 1 m wzdłuż styku podłoża ze ścianą zewnętrzną. Grubość warstwy izolacji cieplnej powinna być określona wg wymagań aktualnej normy państwowej dotyczącej ochrony cieplnej budynków. Izolację przeciwwilgociową należy układać bezpośrednio pod konstrukcją podłogi, na powierzchni podłoża.

Konstrukcje podłóg w pomieszczeniach wilgotnych i mokrych, nie wymagających instalacji odwadniającej powinny mieć izolację przeciwwilgociową, z tym, że użyte materiały powinny być odporne na wodę, a posadzka wykonana szczelnie.

W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (mokrych), wymagających instalacji odwadniającej, powinny być zainstalowane urządzenia odpływowe oraz wykonane izolacje wodoszczelne, ułożone ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej. Izolację wodoszczelną należy układać bezpośrednio pod posadzką.

Posadzki z wykładzin tekstylnych należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określać konstrukcję podłogi, rodzaj wykładziny i sposób wykończenia przy ścianach. Posadzki z wykładzin tekstylnych mogą być stosowane w suchych pomieszczeniach. Wykładzin tych nie należy stosować w pomieszczeniach stanowiących drogi komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacyjnym.

Do wykonania posadzek można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych, z wyjątkiem robót tapeciarskich, oraz po zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych, łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych instalacji.

Temperatura powietrza w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki nie powinna być niższa niż 10°C.

Podkład wykazujący usterki powierzchni powinien być wyrównany odpowiednią masą.

Przed przystąpieniem do układania posadzek podkład należy starannie oczyścić i odkurzyć. Podkład cementowy wymaga zagruntowania, jeżeli wykazuje ślady pyłu.

Wykładzinę tekstylną należy na 24 godz. przed przyklejeniem rozwinąć z rulonu, pociąć na arkusze odpowiednio do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożyć na podkładzie, tak aby arkusze tworzyły zakłady ok. 3 cm.

Układ arkuszy wykładziny powinien być tak rozplanowany, aby spoiny między arkuszami wykładziny przebiegały prostopadle do ściany okiennej; spoiny nie powinny znajdować się w miejscach najsilniejszego ruchu (np. w drzwiach)

Styki arkuszy należy dopasowywać przez jednoczesne przecięcie obu zachodzących na siebie brzegów arkuszy.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”

##### **Kontrola jakości robót**

1. Sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinny być przeprowadzone przez porównanie wykonanej podłogi z projektem technicznym, opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi – na podstawie protokołów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy.

2. Dopuszczalne nierówności badane przy przyłożeniu dwumetrowej łaty kontrolnej w dowolnym kierunku nie powinny być większe niż 5 mm. Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinny być większe niż 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”  
Jednostka obmiarowa Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” Sposób odbioru robót podłogowych

#### **Odbiór materiałów**

1. Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.
2. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
3. Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami.

#### **Odbiór warstw izolacji przeciwwilgociowych**

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po przygotowaniu podłoża lub podkładu pod izolację,
- po wykonaniu każdej warstwy izolacji w izolacjach wielowarstwowych. Odbiór powinien obejmować:
- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu,
- sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu i rozmieszczenia wpustów podłogowych,
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem, sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.
- sprawdzenie uszczelnienia izolacji.

#### **Odbiór warstw izolacji cieplnych**

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po przygotowaniu podłoża,
- po przyklejeniu bądź ułożeniu warstwy izolacyjnej, przed przykrywaniem warstwą ochronną lub układaniem podkładu. Odbiór powinien obejmować:
- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża,
- sprawdzenie jakości wykonania paroizolacji (jeżeli jest przewidziana),
- sprawdzenie grubości i ciągłości warstwy izolacyjnej,
- w wypadku zastosowania styropianu - sprawdzenie, czy nie styka się z materiałami zawierającymi rozpuszczalniki organiczne (np. lepikiem) lub oleje (np. papy).

#### **Odbiór podkładu**

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 ścislenie na próbkach kontrolnych. Odbiór powinien obejmować:
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, jeżeli jest ona wymagana,
  - sprawdzenie w czasie wykonywania podkładu jego grubości w 3 miejscach w pomieszczeniu: badania należy przeprowadzić metodą przekłuwania z dokładnością do 1 mm,
  - sprawdzenie wytrzymałości podkładu na ścislenie i zginanie, sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łaty kontrolnej; odchylenia stanowiące prześwity pomiędzy łatą i podkładem należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
  - sprawdzenie odchylenia od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łaty kontrolnej i poziomicy; odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
  - sprawdzenie prawidłowości osadzenia w 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.

#### **Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych**

1. Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki należy sprawdzić:
- temperaturę pomieszczeń,



- wilgotność podkładu (przy wykonywaniu posadzek z tworzyw sztucznych).
- 2. Badanie temperatury powietrza należy wykonać za pomocą termometru lub termografu.
- 3. Badanie wilgotności powietrza należy wykonać za pomocą higrometru lub higrografu umieszczonego w odległości 10 cm od powierzchni podkładu.
- 4. Badanie wilgotności podkładu należy wykonać za pomocą aparatu elektrycznego, karbidowego lub metodą suszarkowo-wagową. Liczba miejsc pomiaru wilgotności powinna wynosić: przy powierzchni podkładów do 450 m<sup>2</sup> co najmniej 3 badania, dla każdego następnego 150 m<sup>2</sup> - dodatkowo jedno badania.
- 5. Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej powietrza oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane do dziennika budowy.

#### **Odbiór końcowy robót podłogowych**

Sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinny być przeprowadzone przez porównanie wykonanej podłogi z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi - na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych wg zapisów w dzienniku budowy.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”

#### **Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostki obmiarowej - 1 m<sup>2</sup>.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

BN-89/6747-25 PN-82/B-02020 PN-79/B-06711

### **IX. ROBOTY BUDOWLANE (TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE)**

Kod CPV: 45410000-4, 45430000-0, 45431000-7, 45431200-9

#### **1. WSTĘP**

##### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem tynków i okładzin wewnętrznych.

##### **Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem tynków i okładzin wewnętrznych.

- Malowanie farbami zmywalnymi latexowymi,

##### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **2 MATERIAŁY**

#### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne”.

#### **Stosowane materiały**

- cement,
- wapno,
- woda,
- piasek,
- gips,
- gotowe mieszanki tynkarskie jedno- i dwuwarstwowe,
- płyty gipsowo-kartonowe grub. 0,5 mm,
- klej do płyt gipsowo-kartonowych,
- masa szpachlowa,
- izolacja przeciwwilgociowa - folia w płynie

#### **Wymagania dla materiałów**

- uziarnienie,
- woda wg wymogów PN.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”

#### **Sprzęt do wykonywania robót**

- pojemniki na zaprawę,
- pace metalowe,
- kielnie,
- agregat tynkarski,
- rusztowanie.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

#### **Wyszczególnienie robót**

- tynki gładkie jednowarstwowe na ścianach i sufitach wewn. kat. III,
- izolacje przeciwwilgociowe pionowych powierzchni

#### **Warunki przystąpienia do wykonywania wypraw**

1. Do wykonywania wewnętrznych i zewnętrznych wypraw tynkarskich z mas należy przystępować w okresie ustalonej bezdeszczowej pogody, przy temperaturze nie niższej niż +5°C.
2. Nie należy wykonywać wypraw na silnie zawilgoconych powierzchniach ściennych. Powierzchnie takie mogą być pokrywane wyprawą dopiero po przyschnięciu.
3. Przed przystąpieniem do wykonywania wypraw tynkarskich z mas powierzchnie podłoża należy oczyścić z kurzu i wszelkich zanieczyszczeń.
4. Większe uszkodzenia powierzchni podłoża powinny być naprawione przez wypełnienie ich droбноziarnistą zaprawą cementową 1:3 lub masą szpachlową co najmniej na 24godz. Przed przystąpieniem do wykonywania wyprawy.
5. Masę szpachlową do naprawy lub wyrównywania podłoża należy przygotować ze stosowaniem masy tynkarskiej przez zagęszczenie jej piaskiem o uziarnieniu nie większym niż 2,0 mm.
6. Miejsca podłoża zaoliwione lub zatłuszczone powinny być zmyte detergentami i wodą.
7. Podłoża z blachy ocynkowanej powinny być oczyszczone z kurzu, odtłuszczone przy użyciu detergentów i spłukane wodą.
8. Stalarka okienna i drzwiowa, szyby oraz elementy obróbki blacharskiej powinny być odpowiednio zabezpieczone przed zanieczyszczeniami środkami gruntującymi lub masą tynkarską.
9. Powierzchnię podłoża należy zagruntować farbą emulsyjną o zabarwieniu zbliżonym do koloru stosowanej masy tynkarskiej lub 20-procentowym roztworem dyspersji winylowo-maleinowej (Winacet DPM-50)
10. Gruntowanie podłoża można wykonywać mechanicznie za pomocą pistoletu natryskowego lub ręcznie przy użyciu pędzla ławkowca.

#### **Nanoszenie i wygładzanie wypraw z mas tynkarskich**

1. Do nakładania mas tynkarskich na zagruntowanym podłożu można przystąpić po okresie co najmniej 2 godz. od chwili zagruntowania powierzchni podłoża.
2. Dostarczoną w pojemnikach fabrycznych wyprodukowaną masę należy dokładnie wymieszać i sprawdzić jej konsystencję przy użyciu stożka pomiarowego.
3. Konsystencja masy tynkarskiej powinna odpowiadać wymaganiom w razie zmiany konsystencji masy należy rozcieńczyć ją wodą, dodając wodę małymi porcjami przy stałym mieszaniu, aż do chwili uzyskania wymaganej konsystencji. Należy unikać nadmiernego rozcieńczenia mas, gdyż powoduje to zmianę odcienia - barwy masy oraz jej spływanie w czasie nanoszenia na powierzchnię podłoża.

4. Masę tynkarską należy natryskiwać z odległości około 40 cm pod kątem 90° od powierzchni podłoża, tak aby warstwa naniesionej masy była równomiernej grubości i całkowicie pokrywała powierzchnię podłoża bez prześwitów lub ściekania wody.
5. Masy tynkarskie należy nakładać na podłoże wyłącznie sposobem mechanicznym przez natrysk pneumatyczny przy użyciu pistoletu natryskowego. Gdy konieczne jest uzyskanie faktury gładkiej wyprawy z masy, naniesioną natryskiem masę wygładza się packą stalową.

#### **Przygotowanie masy tynkarskiej**

1. Masa tynkarska powinna być przygotowana na budowie, bezpośrednio przed użyciem, przez mechaniczne wymieszanie dwóch składników spoiwowych: piasku i wody. Woda - w ilości potrzebnej do uzyskania, konsystencji 7-10 cm wg stożka pomiarowego do zapraw.
2. Gotowa masa tynkarska powinna być zużyta w ciągu 4 godz. Od wymieszania wszystkich składników, ponieważ po tym czasie nie nadaje się do użytku.
3. Wymieszana świeża zaprawa tynkarska powinna posiadać postać plastycznej, dobrze urabialnej mieszaniny o jednolitej barwie.
4. Gęstość masy tynkarskiej powinna wynosić 1800-1900 kg/m<sup>3</sup>.

#### **Wykonywanie tynków z masy tynkarskiej**

1. Powierzchnie betonowe przeznaczone pod wyprawy z barwnej masy tynkarskiej powinny być czyste, równe, gładkie, niezaoliwione, nie pyłące oraz bez uszkodzeń mechanicznych. W przypadku pylenia należy całkowicie usunąć warstwę pyłącą, a następnie odpylić powierzchnię sprężonym powietrzem i zmyć wodą.
2. Wszelkiego rodzaju ubytki, kawerny i raki, a także spoiny należy uzupełnić zaprawą cementową na 2-3 dni przed wykonaniem wyprawy. Ewentualne nadrosty betonowe i wystające nierówności podłoża powinny być skute lub zeszlifowane.
3. Powierzchnie betonowe zanieczyszczone olejami lub innymi środkami antyadhezyjnymi powinny być zmyte roztworem detergentu i dokładnie spłukane wodą (najlepiej z hydrantu).
4. Na podłożach z betonu komórkowego i cegły należy wykonać przetarcie zaprawą cementowo-wapienną marki 3 na 24 godz. przed położeniem masy.

#### **Wymagania techniczne dla zaprawy w stanie świeżym (nie stwardniałym).**

1. Zaprawa w stanie świeżym powinna być jednolita, nie wykazywać segregacji składników, spienienia oraz obecności zanieczyszczeń obcych, grudek nierozpuszczonego kleju, niedogaszonych cząstek wapna i ziaren kruszywa, o średnicy powyżej 0,5 mm.
2. Zaprawa powinna wykazywać dobre właściwości robocze, wyrażające się odpowiednią plastycznością i łatwością rozprowadzania na podłożu oraz wygładzania warstwy nałożonej na podłoże z betonów monolitycznych oraz z elementów ceramicznych, betonowych i gazobetonowych.
3. Czas wysychania nałożonej warstwy zaprawy o grubości do 3 mm powinien przy temperaturze 20±2°C zawierać się w granicach 12-24 godz.
4. Konsystencja zaprawy wg stożka pomiarowego powinna wynosić 8-10 cm zanurzenia stożka przy narzucie mechanicznym oraz 6-8 cm przy nanoszeniu ręcznym.
5. Koniec wiązania zaprawy wg Vicata nie powinien być dłuższy niż 12 godz.
6. Przydatność użytkowa zaprawy PMT/W powinna być zachowana przez 3 miesiące, licząc od daty jej wyprodukowania.
7. Zaprawa PMT/W powinna być użyta bezpośrednio po przygotowaniu.
8. Przechowywanie i transport zaprawy PMT/W powinien odbywać się w temperaturze nie niższej niż +5°C w warunkach zabezpieczających produkt i opakowanie przed uszkodzeniem mechanicznym.

#### **Nanoszenie zapraw**

1. Plastyczną zaprawę tynkarską należy nanosić na ściany i sufity w postaci cienkich wypraw wewnętrznych, mechanicznie lub ręcznie, jedno- lub dwuwarstwowo.
2. Grubość warstwy stwardniałej plastycznej zaprawy tynkarskiej nie powinna być mniejsza niż 0,5 mm i nie większa niż 3 mm.
3. Do narzutu plastycznej zaprawy tynkarskiej zaleca się stosować łatwo przewożne agregaty tynkarskie o małych gabarytach i regulowanej wydajności zaprawy na godzinę (np. agricultural AS-10).
4. Końcówki tynkarskie powinny mieć wymienne dysze wylotowe z doprowadzonym powietrzem ze sprężarki o ciśnieniu roboczym 0,5-0,8 MPa.
5. Do rozprowadzania i wyrównywania zaprawy powinny być stosowane pace winidurkowe lub stalowe o długości 100 cm i szerokości 15 cm, a do zacierania wyprawy packi filcowe o wymiarach 30x15cm.

6. Niedopuszczalne jest występowanie w stwardniałej gotowej wyprawie rys, spękań, pęcherzy i łuszczenia się powierzchni oraz tzw. pylenia przy potarciu dłonią.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **Odbiór zaprawy stwardniałej**

1. Odbiór końcowy wyprawy pod względem jakości powinien być przeprowadzony zgodnie z BN-72/8841-18.
2. Właściwości hydrofobowe wyprawy należy sprawdzić przez polanie wodą otynkowanej powierzchni - woda powinna spływać po ścianie wąskim strumieniem nie rozlewając się po powierzchni i nie wsiąkając w nią, a krople wylane na poziomą powierzchnię nie powinny wsiąkać w wyprawę przez okres co najmniej 1 godz.
3. Odporność na tworzenie się wykwitów solnych należy sprawdzić przez polewanie wyprawy wodą - miejsca, uprzednio polane wodą, po wyschnięciu nie powinny wykazywać białego nalotu, wykwitów solnych.

### **Zasady odbioru tynków gipsowych**

Odbiór gotowych tynków cementowo-wapiennych powinien być dokonywany nie wcześniej niż po 7 dniach po ich wykonaniu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót

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

Warunki techniczne odbioru

1. Badanie podłoża, zależnie od jego rodzaju (mur ceglany, ściany z gazobetonu, tynk), należy przeprowadzać zgodnie z warunkami odbioru podanymi dla tych robót budowlanych. Badanie powinno polegać na:
  - sprawdzeniu protokołów odbioru robót poprzedzających,
  - sprawdzeniu przygotowania podłoża.
2. Zbadanie podkładu lub warstwy wyrównującej; w przypadku klejenia płytek należy zbadać grubość warstwy kleju. Prawidłowość wykonania podkładu powinna być sprawdzana przy odbiorze częściowym przez oględziny zewnętrzne i pomiar.
3. Badanie materiałów okładzinowych i ewentualnie 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.
4. Badanie gotowej okładziny powinno polegać na sprawdzeniu:
  - należytego przylegania do podkładu przez lekkie opukiwanie okładziny w kilku dowolnie wybranych miejscach: głuchy dźwięk wskazuje na nieprzyleganie okładziny do podkładu,
  - prawidłowości przebiegu spoin przez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchyleń z dokładnością do 1 mm (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 1 mm,
  - wizualnym szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia, a w przypadkach budzących wątpliwości - przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm,
  - jednolitości barwy płytek.Dopuszczalne odchylenia w wykonaniu okładziny

Odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego i pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”.

Cena jednostki obmiarowej Wg warunków przetargowych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy i świadectwa:

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze, PN-65/B-10i01 Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.

BN-73/6701-03 Organiczne pokrycia powłoki i wyprawy elewacyjne. Metoda przyspieszonego badania odporności na działanie czynników atmosferycznych.

BN-80/6733-09 Spoiwo gipsowe specjalne.

BN-86/6734-02 Plastyczna zaprawa tynkarska PMT/W do wykonywania zapraw wewnętrznych. BN-79/6734-03 Plastyczna zaprawa PMT/W do wykonywania tynków zewnętrznych.

BN-82/6734-04 Sucha mieszanka tynkarska Poitex. BN-89/Ó734-08 Masa tynkarska Fibrofob WP-2.

BN-77/6829-05 Szkło budowlane. Mozaika szklana.

BN-64/8841-07 Roboty tynkowe. Tynki nakrapiane. Warunki techniczne wykonania. BN-64/8841-08

Roboty tynkowe. Tynki zmywalne. Warunki techniczne wykonania. BN-64/8841-09 Roboty tynkowe. Tynki cyklinowane. Warunki techniczne wykonania. BN-64/S84I-I0 Roboty tynkowe. Tynki kamieniarskie. Warunki techniczne wykonania.

BN-67/8841-13 Roboty tynkowe. Tynki sgraffito. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. BN-67/8841-14 Roboty tynkowe. Stiuki. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

BN-72/8841-18 Roboty tynkowe. Tynki pocienione z zapraw plastycznych. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

BN-79/8841-23 Pocienione wyprawy polimerowe i polimerowo-mineralne. Świadectwo nr 484/84 - Masa tynkarska Malix W

Świadectwo nr 524/85 - Masa tynkarska Malix Z

Świadectwo nr 544/85 - Barwne masy tynkarskie Tynkol z granulowanych żużli hutniczych

Świadectwo nr 521/85 - Dyspersyjne winylowo-maleinowe masy tynkarskie Fabud i Gramaplast

Świadectwo nr 472/83 - Szpachlówka Teg

Świadectwo nr 503/84 - Sucha mieszanka tynkarska CWK Świadectwo nr 468/83 - Szpachlówka kazeinowo-mineralna

Świadectwo nr 425/81 - Wierzchnia faktura kruszywowa zmywalna bez nadmiaru wody na elementach ścian zewnętrznych systemu WK-70 i szczecińskiego

Świadectwo nr 442/82 - Barwne faktury betonowe BFB

Świadectwo nr 292/79 - Dwuskładnikowa masa tynkowa Fibrofob WP-2 Świadectwo nr 309/79 - Masa tynkopodobna Fibrofob BS

## **X. MALOWANIE ŚCIAN I SUFITÓW**

Kod CPV: 45432000-4, 45440000-3, 45442100-8

### **1. WSTĘP**

#### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z malowaniem ścian i sufitów.

#### **Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z malowaniem ścian i sufitów oraz tapetowaniem ścian.

#### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne”.

## **Wymagania dla materiałów**

Farby powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych i mieć świadectwa dopuszczające do stosowania.

## **3. SPRZĘT**

### **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”

### **Sprzęt do wykonywania robót**

wiadra, pędzle, wałki, szpachle, drabiny, rusztowania.

## **4. TRANSPORT**

### **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

### **Malowanie ścian i sufitów**

malowanie podłoży i płyt gipsowo-kartonowych, spoinowanie, szpachlowanie, fluatowanie tynków wewnętrznych gładkich emulsją gruntującą,  
malowanie tynków wewnętrznych farbą emulsyjną dwukrotnie

### **Warunki ogólne przystąpienia do robót malarskich**

1. Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni. Następnie należy powierzchnię zagruntować.

2. Roboty malarskie wewnątrz budynku powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych.

3. Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi powinna być nie większa niż 4% masy. Malowanie tynków o wyższej wilgotności niż podana może powodować powstawanie plam, a nawet niszczenie powłoki malarskiej.

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

- całkowitym 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, dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki okiennej i drzwiowej oraz po zagruntowaniu wrębów pokostem.

5. Drugie malowanie można wykonywać po wykonaniu tzw. białego montażu, po ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych).

6. Tynki przeznaczone do malowania powinny spełniać następujące wymagania techniczne:

- powierzchnia tynków powinna być gładka, wszelkie ewentualne uszkodzenia tynków powinny być naprawione przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą uszkodzonych miejsc i zatarcie równo z powierzchnią tynku; w przypadku malowania farbami klejowymi dopuszcza się użycie do napraw zaprawy gipsowej,
- tynki gipsowe i gipsowo-wapienne przy malowaniu farbami emulsyjnymi powinny być zaimpregnowane gruntownikiem pokostowym albo zagruntowane roztworem wodnym kleju, przygotowana pod malowanie powierzchnia tynku powinna być oczyszczona od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze itp.) i chemicznych (wykwity z podłoża, rdza od zbrojenia podtynkowego itp.) oraz osypujących się ziaren piasku, a w przypadku tynków uprzednio malowanych także oczyszczona z łuszczącej lub pylącej się starej powłoki malarskiej,
- nie zaleca się malowania tynków uprzednio malowanych innymi farbami bez usunięcia (zmycia poprzedniej powłoki malarskiej, z wyjątkiem powłok z farb emulsyjnych); po oczyszczeniu tynk nie powinien być rozmiękczony (np. gipsowy).

7. 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. Wyjątek

stanowi farba rozpuszczalnikowa silikonowa (Silema B), którą można malować przy temperaturze -5°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 lakierowaniu i powlekaniu emalią +20°C (w pomieszczeniu przy zamkniętych oknach), jak również przy malowaniu wyrobami chemoutwardzalnymi i poliuretanowymi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### **Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu: podłoża, materiałów, warstw gruntujących.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup>

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **Ogólne zasady odbioru robót**

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

### **Odbiór robót**

Badania powłok emulsyjnych należy sprawdzić po 7 dniach pod względem:

- równomiernego rozłożenia farby,
- jednolitego rozłożenia farby,
- odporności na wycieranie,
- odporności na zarysowania,
- przyczepności do tynku.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”

### **Cena jednostki obmiarowej**

Wg warunków przetargowych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Świadectwo ITB 462/83
- Świadectwo ITB 565/85 PN69/B-10280

## **XI. OGRODZENIE**

CPV 45113000-2, 45262100-2

### **1. WSTĘP**

#### **Przedmiot SST**

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową ogrodzeń z paneli betonowych oraz paneli 3D w kolorze grafitowym i część ocynkowana:

- ogrodzenia pełniące funkcje wybiegu dla psów - wys. 2,5 m część z paneli betonowych 2,0 m oraz panele ogrodzeniowe 0,5 m, słupki 60 x 40 mm, z cokołem z prefabrykowanych betonowym elementom wysokości 30cm zastosować w przypadku terenu).
- ogrodzenia pełniące funkcje odgradzania terenu wys. 2,0 m z paneli ogrodzeniowych, słupki 60 x 40 mm, z cokołem z prefabrykowanych betonowym elementom wysokości 30cm zastosować w przypadku terenu).
- przęśla mocować według instrukcji producenta.

- słupki ogrodzenia osadzić w stopach fundamentowych z betonu klasy B-15 o wymiarach 30x30 cm na głębokości min 60 cm poniżej humusu ( zbrojone prętami 4 $\phi$ 12 i strzemiona  $\phi$ 6 co 30)
- furtka ogrodzeniowa o z siatki o wymiarach 80 x 200 cm mocować według instrukcji producenta,

### **Zakres robót objętych SST**

Ustalenia awarie w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ogrodzeń z paneli betonowych oraz ogrodzeniowych

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **2. MATERIAŁY**

### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne”.

### **Stosowane materiały**

- Panele betonowe
- Słupki ogrodzeniowe
- Panele ogrodzeniowe
- Podmurówki
- Łączniki
- Beton
- Stal

## **3. SPRZĘT**

### **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”

### **Sprzęt do wykonywania robót**

- Szpadel
- Mieszadło
- Kielnia
- Wiadro
- Cęgi do drutu
- Wkrętarka
- Młotek
- Poziomica
- Miarka
- Piła do metalu

## **4. TRANSPORT**

### **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

### **Transport materiałów**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

### **Wyszczególnienie robót**

Przygotowanie terenu:

Oznaczenie granic ogrodzenia.

Wyrównanie terenu i usunięcie przeszkód (np. kamieni, korzeni).

Przygotowanie fundamentów:

Wykopanie rowu fundamentowego zgodnie z wymaganiami projektu.

Wypełnienie rowu żwirem lub betonem.

Umocnienie fundamentów za pomocą siatek zbrojeniowych.



Montaż paneli betonowych:

Ustawienie paneli na wcześniej przygotowanych fundamentach.

Połączenie paneli za pomocą specjalnych łączników lub zaprawy betonowej.

Wykorzystanie poziomnicy do zapewnienia równości i prostoliniowości ogrodzenia.

Instalacja dodatkowych elementów:

Montaż słupków w narożnikach i co kilka metrów dla dodatkowego wsparcia.

Montaż furtek w ogrodzeniu.

Wykończenie i konserwacja:

Wypełnienie przestrzeni między panelami a ziemią, np. za pomocą kamieni lub roślinności.

Malowanie lub impregnacja paneli betonowych w celu ochrony przed warunkami atmosferycznymi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **Kontrola jakości i odbiór wyrobów stolarskich i szklarskich**

Dla dokonania oceny jakości wyrobów stolarki budowlanej należy sprawdzać:

- zgodność wymiarów,
- jakość materiałów, z których stolarka budowlana została wykonana,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć.

3. Dla sprawdzenia zgodności wymiarów głównych, szczegółowych i luzów (skrzydeł i elementów ruchomych) należy porównać wyniki dokonanych pomiarów ocenianej partii z wymiarami zawartymi:

- w zasadach wymiarowania modularnego mebli do wbudowania wg PN-67/B-91004, z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek: +10-20 mm - dla wymiarów głównych, według norm przedmiotowych - dla wymiarów szczegółowych elementów,
- według ustaleń tabelarycznych - dla luzów części ruchomych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**Jednostka obmiarowa** Jednostką obmiarową są metry bieżące.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **Ogólne zasady odbioru robót**

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

### **Zakres odbioru robót**

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”.

### **Cena jednostki obmiarowej**

Wg warunków przetargowych.

## XII. KOSTKA BRUKOWA

Tabela 1. Wymagania dla betonowej kostki brukowej

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymagania
1	Kształt i wymiary		
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości < 100 mm	C	Długość Szerokość Grubość ± 2 ± 2 ± 3 Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki powinna być ≤ 3 mm
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej  300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość wklęsłość  1,5 1,0 2,0 1,5
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne		
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmrażanie z udziałem soli odladzających (wg klasy 3, zał.D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m <sup>2</sup> , przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m <sup>2</sup>
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Każdy pojedynczy wynik ≥ 3,6 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupywania
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3)	G i H	1) Pomiar wykonany na tarczy szerokiej ściernej, wg zał. G ≤ 23 mm lub 2) Pomiar wykonany na tarczy Boehmego, wg zał. H ≤ 20 000 mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>
2.5	Nasiąkliwość	E	≤ 5,0 %
2.6	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

- Kostka brukowa

### **2.3. Materiały na podsypkę i wypełnienia szczelin**

Należy stosować mieszankę cementowo-piaskową gr. zgodnej z dokumentacją projektową:

- dla podsypki: w stosunku 1:4 z cementu powszechnego użytku klasy 32,5N wg PN-EN 197-1 i z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 12620+A1:2010 i wody wg PN-EN 1008
- dla wypełnienia spoin: w stosunku 1:2 z cementu powszechnego użytku klasy 32,5N wg PN-EN 197-1 i z piasku naturalnego, spełniającego wymagania PN-EN 12620+A1:2010 i wody wg PN-EN 1008.

### **2.4. Materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych**

Do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

- do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych,
- do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo piaskową 1:3 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 inny materiał zaakceptowany przez Inwestora.

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

Kostki betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych. Piasek należy gromadzić w pryzmach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających go zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji. Cement należy przechowywać nie dłużej niż 3 miesiące.

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Roboty wykonuje się ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem zagęszczarek wibracyjnych płytowych z osłoną elastomerową, ubijaków ręcznych lub mechanicznych, sprzęt do cięcia kostek. Do wykonywania podsypki piaskowej można stosować małe spycharki, równiarki a do zagęszczania również małe walce statyczne i wibracyjne. Do wytwarzania betonu na ławy:

- wytwórnia stacjonarna do wytwarzania mieszanki betonowej wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania składników,
- samochody samowyladowcze do transportu wyprodukowanej mieszanki betonowej

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### **4.1. Transport materiałów**

Elementy betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75% wytrzymałości gwarantowanej; w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane powinny być umieszczone na ich opakowaniu lub palecie transportowej. W przypadku przewożenia luzem należy oznaczać w sposób trwały, co najmniej co 50 sztukę.

Oznaczenie na palecie powinno zawierać co najmniej:

- oznaczenie (określenie) wyrobu,
- znak wytwórni,
- datę produkcji.

Wyprodukowaną mieszankę betonową należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją.

## **5. Wykonanie Robót**

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D-.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

### **5.1. Podsypka**

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 10 cm. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie.

Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

## **5.2. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+5^{\circ}\text{C}$ , przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.). Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki. Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.). Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką. Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płykowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe. Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. Wypełnienie szczelin po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową. Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cementzie itp. Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania. Szczeliny dylatacyjne w przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w pkt. 2.4.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

## **Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu**

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż  $15^{\circ}\text{C}$ ) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

## **6. Kontrola jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inwestorowi do akceptacji.

### **6.2. Kontrola wykonania warstwy z kostki betonowej**

Należy sprawdzić:

- a) grubość warstwy podsypki – w 5 punktach dziennej działki roboczej, dopuszczalne odchyłki grubości  $\pm 1$  cm,
- b) rzędne wysokościowe – co 20 mb na krawędziach, odchyłki od wartości projektowanych  $\pm 1$  cm,
- c) ukształtowanie w planie – co 50 mb,
- d) szerokość – co 20 mb, dopuszczalne odchyłki  $\pm 2$  cm,
- e) równość w profilu podłużnym – co 20 mb mierzona łata 4 metrową, nierówności nie mogą przekroczyć 8 mm,
- f) równość w przekroju poprzecznym i spadki poprzeczne – co 20 mb, prześwity pod łatą profilową nie mogą przekroczyć 8 mm, odchyłka spadków poprzecznych nie większa od 0,3%,
- g) szerokość i wypełnienie spoin – w 5 punktach dziennej działki roboczej – spoiny muszą być wypełnione na pełną głębokość.

### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych i innych wymagań określonych w pkt. 6, powinny być naprawione przez Wykonawcę na jego koszt, zaproponowaną przez niego metodą zaakceptowaną przez Inwestora.

## **7. Obmiar Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) ułożonej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

## **8. Odbiór Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

### **9.1. Cena jednostkowa**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
  - oznakowanie robót,
  - zakup i dostarczenie materiałów,
  - wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej – rozbiórka i ponowne ułożenie
  - wykonanie nawierzchni z kostki granitowej 15x17 na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3 cm
  - wykonanie podsypki cementowo-piaskowej
  - ułożenie i ubicie kostki,
  - wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. Przepisy związane**

1. PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego Ubytku
2. PN-EN 1338 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
3. PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym

### **XIII. KONSTRUKCJE STALOWE**

#### **1. Wstęp**

##### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych.

##### **Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót:

- wykonanie krat kojców
- wykonanie kratownicy dachowej

##### **Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji stalowych

##### **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

##### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

#### **2. Materiały**

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST:

- stal kształtowa St3S,
- profil kwadratowy 40x40x4 mm
- śruby z podkładkami i nakrętkami,
- elektrody ER 3.46
- kotwy stalowe do betonu i cegły,
- farba Podkładowa epoksydowa
- farba nawierzchniowa,

Wszystkie elementy konstrukcji nośnych będą przed malowaniem śrutowane.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

#### **3. Sprzęt**

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt do montażu konstrukcji:

- środek transportu do przewożenia elementów
- spawarki
- klucze dynamometryczne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Wykonawca na żądanie dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Dobór sprzętu montażowego do wykonania poszczególnych robót jest częścią projektu technologii i organizacji robót, który należy wykonać przed przystąpieniem do robót i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Ze względu na uwarunkowania montaż elementów na budowie odbywać się będzie ręcznie.

#### 4. Transport

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie i środki transportu.

Warunki transportu powinny zapewniać zabezpieczenie elementów przed wpływem szkodliwych czynników atmosferycznych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

#### 5. Wykonanie robót

##### 5.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami normowymi i postanowieniami umowy.

##### 5.2 Zakres robót przygotowawczych w zakresie wykonania konstrukcji stalowej

- 1) zakup materiałów wskazanych do wykonania konstrukcji
- 2) dobranie metody spawania i materiałów spawalniczych odpowiednio do klasy konstrukcji spawanej, klasy złączy spawanych, spawanego materiału i pozycji spawania
- 3) przygotowanie szablonów do trasowania kształtu detali i rozmieszczenia otworów
- 4) przygotowanie miejsca z zaznaczonym trwale w skali 1:1 osiowym schematem spawanego elementu montażowego do kontroli dokładności przygotowanych detali i końcowego spawania

##### 5.3 Zakres robót przygotowawczych w zakresie montażu konstrukcji

- 1) oczyszczenie miejsc montażu elementów konstrukcji
- 2) wyznaczenie osi i rzędnych w miejscach montażu elementów konstrukcji
- 3) wytrasowanie miejsc otworów pod śruby kotwiące przy pomocy wcześniej przygotowanych szablonów, wykonanie otworów pod śruby kotwiące, osadzenie śrub kotwiących

##### 5.4 Zakres robót zasadniczych w zakresie wykonania konstrukcji

Do zakresu robót zasadniczych wykonania konstrukcji stalowych należy wykonanie następujących elementów:

- 1) Nadproży w bryle istniejącego budynku z belek z dwuteowników
- 2) poręcze, balustrady

W zakres robót składających się na wykonanie konstrukcji wchodzi następujące prace i czynności:

- 1) trasowanie i cięcie detali
- 2) przygotowanie brzegów do spawania
- 3) złożenie detali na schemacie i wstępne scalenie spoinami szczepnymi
- 4) wykonanie wstępnej kontroli wymiarów i kształtu konstrukcji
- 5) wykonanie końcowego spawania z przeszlifowaniem spoin
- 6) wykonanie końcowej kontroli wymiarów i kształtów konstrukcji
- 7) wykonanie kontroli jakości spoin
- 8) czyszczenie mechaniczne zespalanych elementów montażowych konstrukcji poprzez śrutowanie
- 9) wykonanie powłoki malarskiej farbą antykorozyjną i ewentualnie ogniochronną (słupy)
- 10) wykonanie ostatecznych powłok malarskich i oznaczenie symbolami wykonanych elementów montażowych konstrukcji

##### 5.5 Warunki techniczne wykonania robót

###### Wykonanie konstrukcji stalowych

###### Obróbka elementów

Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowości używanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej.

Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami na Rysunkach. Stosować cięcie nożycami lub gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne. Dla elementów pomocniczych i drugorzędnych stosować można cięcie gazowe ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu. Ostre brzegi po cięciu należy wyrównywać i stępować przez wyokrąglenie promieniem  $r = 2$  mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania oraz te, które osiągnęły klasę jakości nie gorszą niż 3-2-2-4.. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, gratu, nacieków i rozprysków materiału.

Dokładność cięcia:

Wymiar liniowy elementu [m]	<1	1÷5	>5
-----------------------------	----	-----	----

Dopuszczalna odchyłka [mm]	±1	±1.5	±2
----------------------------	----	------	----

Powyższe dokładności nie dotyczą wymiaru, na którym pozostawia się zapas montażowy. Wytwórca powinien w obecności przedstawiciela Inspektora nadzoru wykonać próbne użycie sprzętu przeznaczonego do prostowania i gięcia elementów. Wystąpienie pęknięć po prostowaniu lub gięciu powoduje odrzucenie wykonanych elementów.

#### Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana na Rysunkach lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tab.2, przy czym rozróżnia się:

- wymiary przyłączeniowe, tj. wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji,
- wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru (±), [mm]	
ponad	do	przyłączeniowego	swobodnego
500	1 000	0.5	1.5
1 000	2 000	1.0	2.5
2 000	4 000	1.5	4.0
4 000	8 000	2.5	6.0
8 000	16 000	4.0	10.0
16 000	32 000	6.0	15.0
32 000		10.0	1/1000 wymiaru lecz nie więcej niż 50

#### Składowanie konstrukcji na placu budowy

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

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

#### **Montaż konstrukcji stalowych**

##### Zasady montażu

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami normy.

Elementy konstrukcji winny być oznakowane w sposób trwały i widoczny zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych.

Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości.

W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.

Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części.

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych własnościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem.

W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm.

Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać. W przypadkach, w których zastosowanie przekładek nie pozwala na wyregulowanie konstrukcji, konieczna jest odpowiednia korekta elementów w warsztacie lub na budowie po uzgodnieniu z projektantem.

#### Wymagania szczegółowe dotyczące warunków wykonywania robót



Powierzchnie i brzegi elementów przygotowanych do spawania powinny być czyste, suche i wolne od widocznych pęknięć i karbów. Materiały z oznakami uszkodzeń (pęknięcia i odpryski, zardzewiały i brudny element) nie powinny być stosowane.

Spawany element powinien być zabezpieczony przed bezpośrednim oddziaływaniem wiatru, deszczu i śniegu, zwłaszcza przy spawaniu w atmosferze gazów ochronnych. Ochronnych temperaturze otoczenia poniżej 0°C należy stosownie do rodzaju konstrukcji rozważyć zastosowanie wstępnego podgrzania.

Wprowadzanie dodatkowych spoin lub zmiany położenia spoin w stosunku do projektu jest dopuszczalne.

## **6. Kontrola jakości**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 "Wymagania ogólne". Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według pomiarów sporządzonych z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## **7. Obmiar robót**

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Ocena i badania powinny być wykonane zgodnie z programem badań zawartym w programie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu.

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano ST 0.0 "Wymagania ogólne".

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami normy PN-B-06200 oraz innych obowiązujących norm technicznych (PN, EN-PN).

W szczególności powinny być sprawdzone:

- Podpory konstrukcji
- Odchyłki geometryczne układu
- Jakość materiałów i spoin
- Stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych
- Stan i kompletność połączeń

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

- Przedmiot i zakres odbioru
- Dokumentację określającą komplet wymagań
- Dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania a wymaganiami
- Protokoły odbioru częściowego
- Parametry sprawdzone w obecności komisji
- Stwierdzone usterki
- Decyzje komisji

## **8. Odbiór robót**

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

1. dokumentacja techniczna,
  2. dziennik budowy,
  3. zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
  4. protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
  5. protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
  6. wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.
- Roboty izolacyjne podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji ogólnej.

## **10. Przepisy związane**

PN-EN 1993-1-1:2006

Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.

• PN-EN 1993-1-2:2007

Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-2: Reguły ogólne - Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe

- PN-EN 1993-1-3:2008  
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-3: Reguły ogólne - Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno
- PN-EN 1993-1-4: 2007  
Eurokod 3 - Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-4: Reguły ogólne - Reguły uzupełniające dla konstrukcji ze stali nierdzewnych
- PN-EN 1993-1-5:2008  
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-5: Blachownice
- PN-EN 1993-1-6: 2009/2010  
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-6: Wytrzymałość i stateczność konstrukcji powłokowych
- PN-EN 1993-1-7:2008  
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-7: Wytrzymałość i stateczność blachownic powierzchniowych przy obciążeniach poprzecznych
- PN-EN 1993-1-8:2006  
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-8: Projektowanie węzłów
- PN-EN 1993-1-9:2007  
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-9: Zmęczenie
- PN-EN 1993-1-10:2007/2010  
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-10: Dobór stali ze względu na odporność na kruche pękanie i ciągliwość międzywarstwową
- PN-EN 1993-1-11:2008  
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-11: Konstrukcje ciągnowe
- PN-EN 1993-1-12:2008  
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-12: Dodatkowe reguły stosowania EN 1993 uwzględniające wyższe gatunki stali z S700 włącznie
- PN-EN 1993-3-1:2008  
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 3-1: Wieże, maszty i kominy - Wieże i maszty
- PN-EN 1993-3-2:2008  
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 3-2: Wieże, maszty i kominy - Kominy
- PN-EN 1993-4-1:2009  
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 4-1: Silosy
- PN-EN 1993-4-2:2009  
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 4-2: Zbiorniki
- PN-EN 1993-4-3:2008  
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 4-3: Rurociągi
- PN-EN 1993-5:2009  
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 5: Palowanie i grodze
- PN-EN 1993-6:2007 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 6: Konstrukcje wsporcze suwni

PN-EN 10025-1: 2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych –Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy.

PN-EN 10025-2: 2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych –Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych.

PN-EN 10025-3: 2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych –Część 3: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych drobnziarnistych spawalnych po normalizowaniu lub walcowaniu normalizującym.

PN-EN 10025-4: 2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych –Część 4: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych drobnziarnistych spawalnych po walcowaniu termomechanicznym.

PN-EN 10025-5: 2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych –Część 5: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych trudno rdzewiejących.

PN-EN 10025-6: 2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych –Część 6: Warunki techniczne dostawy wyrobów płaskich o podwyższonej granicy plastyczności w stanie ulepszonym cieplnie.

PN-EN 10027-1: 2015 Systemy oznaczania stali –Część 1: Znaki stali.

PN-EN 10027-2: 2015 Systemy oznaczania stali –System cyfrowy.

#### NORMY DOTYCZĄCE WYKONANIA KONSTRUKCJI

PN-EN 1090-1:2010: Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych --Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych

PN-EN 1090-2:2009: Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych --Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych

#### INNE

PN-EN 10029:2011: Blachy stalowe walcowane na gorąco grubości 3 mm i większej --Tolerancje wymiarów, kształtu i masy

PN-EN 10034:1996: Dwuteowniki I i H ze stali konstrukcyjnej --Dopuszczalne odchyłki wymiarowe i odchyłki kształtu

PN-EN 10051:2011: Stal --Blacha gruba, blacha cienka i taśma, walcowane na gorąco w sposób ciągły, niepowlekane, ze stali niestopowej i stopowej --Tolerancje wymiarów i kształtu

PN-EN 10055:1999: Stal --Teowniki równoramienne z zaokrągloną stopką i ramieniem, walcowane na gorąco --Wymiary oraz tolerancje kształtu i wymiarów

PN-EN 10056-1:2000: Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej --Wymiary

PN-EN 10219-1:2007: Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnziarnistych --Część 1: Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10219-2:2007: Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnziarnistych --Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne

PN-EN 14399:2007: Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości połączeń sprężanych --Części: 1-10.

PN-EN 12345:2004: Spawanie --Terminologia dotycząca złączy spawanych wraz z ilustracjami

PN-EN ISO 17659:2008 Spawanie --Wielojęzyczne terminy dotyczące złączy spawanych z ilustracjami

## XIV. ODPLYWY LINIOWE

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową odwodnienia liniowego.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej.

### **1.3. Zakres robót objętych OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odwodnienia.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wykonanie drenażu odwadniającego z rur drenarskich z PVC średnicy  $\phi 160$  SN8,

Zakres robót przy wykonywaniu odwodnienia płyty boiska obejmuje:

- oznakowanie terenu robót,
- dostawę materiałów i urządzeń,
- wykonanie rozbiórki istniejących nawierzchni,
- wykonanie przekopów próbnych,
- podwieszenie i zabezpieczenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ich ścian oraz odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty,
- ułożenie przewodów i studzienek oraz ich wzajemne połączenie,
- zasypanie i zagęszczenie wykopów z demontażem umocnień ich ścian,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

## **2. Materiały**

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji ww. zadania powinny:

- być nowe i nieużywane,
- być w gatunku bieżąco produkowanym,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w ST i na rysunkach projektowych oraz innym nie wymienionym, a obowiązującym normom i przepisom,
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa ( Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. )

Do odwodnienia boisk sportowych należy zastosować rury drenarskie karbowane z filtrem z włókna syntetycznego. Rury drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadłe do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie. Szczeliny wlotowe powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki. Złączki służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego.

Studzienka rewizyjna drenarska powinna być wykonana z karbowanej rury z tworzywa sztucznego o średnicy  $\phi 315$  mm z wbudowanym dnem. Studzienki muszą odpowiadać normie PN-B 10729:1999 oraz posiadać odpowiednie zwieńczenia wg PN-EN 124:2000. Właz kanałowy należy wykonywać jako właz żeliwny typu lekkiego w rurze teleskopowej na uszczelce.

Do instalacji kanalizacji deszczowej należy zastosować rury PCV klasy S o średnicy  $\phi 110$  i  $\phi 160$  mm, zgodnie z Projektem Budowlanym. Jako studzienki rewizyjne zastosować systemowe studzienki  $\square 425$  z PCV. Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 [10] umieszczane poza korpusem drogi.

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111. Jako materiały filtracyjne należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w rurociągu drenarskim,
- piasek gruby o wielkości ziaren do 2 mm, wg PN-B-02480,

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PN-B-04492.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiernych,

- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.
- komplet narzędzi instalacyjnych,

## **4. Transport**

### **4.1. Transport rur**

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem.

### **4.2. Transport kruszywa**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

## **5. Składowanie materiałów**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa.

Rurki drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów. Rurki drenarskie zwykle należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0°C.

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nieprzekraczających wysokości 5 worków.

## **6. Wykonanie robót**

### **6.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inwestorowi.

### **6.2. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inwestorem Kontraktu.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

### **6.3. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać warstwę tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

#### **6.4. Roboty montażowe**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu,
  - głębokość posadowienia kanalizacji deszczowej powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m
- Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Rury kanałowe układa się zgodnie z wytycznymi producenta. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi uszczelkami gumowymi.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytowych (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Studzienki płytowe mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Część studzienek wskazanych w Dokumentacji Projektowej należy wykonać bez kinety z osadnikiem o głębokości 0,5 m.

Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory roboczej studzienek rewizyjnych należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11]. W innych przypadkach można stosować włazy typu lekkiego wg PN-H-74051-01 [10].

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

#### **6.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST. Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inwestorem Kontraktu.

#### **7. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie z

częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inwestora Kontraktu. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych dna wykopu,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,

## **8. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest

- 1m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej oraz odwodnienia boisk sportowych,
- 1 m<sup>3</sup> wykopu,
- obudowy pionowych ścian wykopów 1 m<sup>2</sup>, dla wykopów liniowych licząc obie przeciwległe ściany obudowy, dla wykopów obiektowych licząc wszystkie ściany obudowy,
- 1 m<sup>3</sup> podsypki, obsypki, zasypu zużytego materiału,
- 1 m<sup>3</sup> odwozu nadmiaru ziemi na odległość do 5 km,
- 1mb rury dla każdego typu i średnicy; długość należy mierzyć wzdłuż osi rury; długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy, całkowita długość przewodów przy badaniach przyłącza na szczelność powinna stanowić sumę długości przewodów kanalizacji deszczowej,
- 1 kpl. elementów instalacji,
- próba szczelności dla kanalizacji deszczowej,

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

## **9. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inwestora Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiory robót instalacji rurowych powinny następować w różnych fazach wykonywania robót.

### **9.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- wykonanie robót ziemnych (wykopy, podsypka, obsypka, zasypka)
- wykonanie wykopu; w przypadku odcinka poziomego – zgodność kierunku wykopu z projektowanym spadkiem. Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji.

### **9.2. Odbiór techniczny częściowy**

Odbiór techniczny częściowy instalacji powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność),
- szczelności ścianek obudowy,
- warstwy ochronnej obsypki oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenie gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym grubości – w przypadku jego wykonania,

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podsypce,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### **9.3. Odbiór końcowy**

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji przyłącza deszczowego.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonany w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- obmiary powykonawcze,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

### **9.4. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny instalacji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu. Odbiory robót instalacji rurowych powinny następować w różnych fazach wykonywania robót.

## **10. Podstawa płatności**

Zgodnie z warunkami SIWZ.

## **11. Przepisy związane**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II. Instalacje sanitarne  
Aprobata techniczne,  
Obowiązujące Polskie Normy, Branżowe:

- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu,
- PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Świr imieszanek,
- PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu,
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe,
- PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością,
- PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego),
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie,
- BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny,
- PN-B-10729 Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne,
- PN-EN 1917 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe,
- PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-C-89221 Rury drenarskie karbowane z nieplastifikowanego polichlorku winylu,
- BN-84/6366-10 Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysokociśnieniowego.