

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

## **ROBOTY BUDOWLANE**

Kod CPV 45214100-1 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych

**Nazwa inwestycji:** **BUDOWA WIATY MAGAZYNOWEJ Z INSTALACJĄ KANALIZACJI ODCIEKOWEJ ORAZ BUDOWA ŚCIANY ODDZIELENIA PRZECIWPOŻAROWEGO PRZY ISTNIEJĄCEJ HALI MAGAZYNOWEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW MAGAZYNOWYCH I ROZBIÓRKA NIECZYNNEJ PODZIEMNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

**Adres inwestycji:** **BEŁCHATÓW, ul. Przemysłowa 14/16**  
Działka nr 76/13,  
*jednostka ewidencyjna: 100101\_1 m. Bełchatów, obręb 0017*

**Inwestor:** *"EKO-REGION" sp. z o.o., ul. Bawełniana 18, 97-400 Bełchatów*

**Jedn. projektowa:** *MARCIN JANECKI "JANECKI-ARCHITEKTURA" ul. Wólczańska 222/32, 93-005 Łódź*

**Autor opracowania:** **mgr inż. arch. Marcin Janecki**

Łódź wrzesień 2024 r.

## **SPIS TREŚCI:**

A - 00.00	WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	str. 3
B - 01.00	ROBOTY ZIEMNE	str. 8
B - 02.00	ROBOTY ROZBIÓRKOWE	str. 11
B - 03.00	IZOLACJE	str. 14
B - 04.00	PODŁOŻA I POSADZKI	str. 19
B - 05.00	FUNDAMNETY	str. 23
B - 06.00	ZBROJENIE I BETONOWANIE KONSTRUKCJI	str. 29
B - 07.00	MONTAŻ KONSTRUKCJI METALOWYCH	str. 36
C - 08.00	INSTALACJA ELEKTRYCZNA	str. 40
C - 09.00	KANALIZACJA SANITARNA	str. 44
C - 10.00	KANALIZACJA DESZCZOWA	str. 48
C - 11.00	INSTALACJA WODNA	str. 53

## WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## 1. Wstęp

## 1.1 Przedmiot specyfikacji

Powyższa specyfikacja zawiera wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji:

*„Budowa wiaty magazynowej z instalacją kanalizacji odciekowej oraz budowa ściany oddzielenia przeciwpożarowego przy istniejącej hali magazynowej wraz z przebudową instalacji kanalizacji deszczowej oraz rozbiórka istniejących obiektów magazynowych i rozbiórka nieczynnej podziemnej instalacji elektrycznej”.*

## 1.2 Zakres stosowania

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

## 1.3 Zakres robót

Roboty budowlane obejmujące wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację inwestycji polegającej na : Budowa wiaty magazynowej z instalacją kanalizacji odciekowej oraz budowa ściany oddzielenia przeciwpożarowego przy istniejącej hali magazynowej wraz z przebudową instalacji kanalizacji deszczowej oraz rozbiórka istniejących obiektów magazynowych i rozbiórka nieczynnej podziemnej instalacji elektrycznej.

## 1.4 Podstawowe określenia

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

**Przedmiar robót** – opracowanie obejmujące zestawienie planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości ustalonych jednostek przedmiarowych.

**Roboty budowlane** – budowa a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**Budowa** – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

**Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Pozwolenie na budowę** – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie prowadzenia budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

**Dokumentacja budowy** – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, książka obmiarów.

**Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.

**Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**Dziennik budowy** – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

**Kierownik budowy**- osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji inwestycji, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**Inspektor Nadzoru**- kompetentny, niezależny organ nadzorczy, którego zadaniem jest weryfikacja prawidłowości wykonywanych robót budowlanych i zgodności ich ze specyfikacjami technicznymi oraz Dokumentacją Projektową.

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

Polskie Standardy, Polskie Prawo, Polskie Przepisy, Polskie Normy – odniesienie w tekście do Polskich Przepisów Prawa, Ustaw, Rozporządzeń, Zarządzeń lub Norm będzie rozumiane jako konieczność uzyskania zgodności ze wszystkimi Polskimi Przepisami Prawa, Ustawami, Zarządzeniami i Normami razem, właściwym dla danego zagadnienia

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych.

Oferent zapozna się z placem budowy oraz Projektem Budowlanym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji.

Wszelkie niejasności dotyczące przedmiaru należy wyjaśniać z Zamawiającym przed przetargiem.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Oferent przyjmuje odpowiedzialność za wszystkie błędy, uchybienia i szkody, jakie ewentualnie wyrządzi Zamawiającemu lub Dostawcy Oferenta podczas dostaw.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

#### 1.5.1. Warunki przekazania placu budowy

Przekazanie dokumentacji projektowej i przekazanie placu budowy nastąpi protokolarnie w terminie określonym w umowie o wykonanie robót.

Zamawiający przekaze Wykonawcy, w formie załączników do protokołu przekazania placu budowy:

- uzgodnienia prawne związane z przekazaniem placu budowy
- dziennik budowy i ew. książkę obmiaru robót

Lokalizacja zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów spoczywa na Wykonawcy, a koszty z tego tytułu ponoszone zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie.

#### 1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja techniczna oraz szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót stanowią integralną część umowy.

Wszystkie użyte materiały oraz wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót.

#### 1.5.3 Warunki zabezpieczenia placu budowy

Odpowiedzialność za zabezpieczenie placu budowy spoczywa na Wykonawcy aż do zakończenia i odbioru robót. Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające. Koszt zabezpieczenia placu budowy jest włączony w cenę ofertową i nie podlega odrębnej zapłacie.

#### 1.5.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable telefoniczne itp. W trakcie budowy Wykonawca zobowiązany jest do właściwego oznakowania i zabezpieczenia tych urządzeń. Koszty ewentualnych napraw zniszczonych lub uszkodzonych urządzeń ponosi Wykonawca.

### 2. Materiały

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych materiałów użytych do realizacji robót.

Do wykonania robót budowlanych należy stosować (zgodnie z Prawem Budowlanym - ustawa z dnia 7.07.1994 r.- Dz.U. Nr 89 poz. 414 art. 10) wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano atest zgodności mający w zależności od rodzaju wyrobu formę:

- certyfikatu – na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, jeżeli nie są objęte certyfikacją opisaną w pkt. poprzednim.

Do prac wykończeniowych należy używać materiałów o najwyższych parametrach technicznych i najlepszej jakości, odpowiadających potrzebom standardu wykończenia pomieszczeń w obiektach użyteczności publicznej.

Wszystkie materiały używane do wykończenia obiektu muszą posiadać atesty dopuszczające ich stosowanie w obiektach użyteczności publicznej.

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco kontrolować jakość wbudowanych materiałów. Materiały nie odpowiadające

wymaganiom, powinny być przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy.

Jeśli Wykonawca wbuduje materiały nie spełniające wymagań jakościowych musi liczyć się z koniecznością rozbiórki i ponownego wykonania robót lub brakiem zapłaty za wykonane roboty.

Wykonawca zapewni odpowiednie warunki składowania i przechowywania materiałów. Po zakończeniu robót miejsca czasowego składowania materiałów powinny być doprowadzone do ich pierwotnego stanu.

**UWAGA:**

Nazwy własne materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie i przywołanych w specyfikacji służą określeniu standardów jakościowych i technicznych.

Istnieje możliwość zamiany tych materiałów i urządzeń na równoważne po uzgodnieniu z Inwestorem.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest stosować sprzęt, który gwarantować będzie bezpieczeństwo, wymaganą jakość oraz terminowość wykonywanych robót.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

### **4. Transport**

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

Podczas transportu materiałów po drogach publicznych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących ograniczeń odnośnie obciążeń osi pojazdów. Wszelkie zniszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt.

Środki transportowe powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

### **5. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Zamawiający jest upoważniony do kontroli materiałów dostarczonych na budowę i powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych.

Decyzje Inspektora Nadzoru 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.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

### **6. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i jakości materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań jakościowych ponosi Wykonawca.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie zobowiązany przeprowadzić dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości, co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia nieodpowiedniej jakości, w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

### **7. Obmiar robót**

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach określonych w przedmiarze robót.

Obmiaru dokonuje Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru, po wcześniejszym powiadomieniu go o terminie i zakresie dokonywanego obmiaru.

Obmiary robót podlegających zakryciu powinny być dokonane przed ich zakryciem, a robót zanikających w trakcie ich wykonywania.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub informacji w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

### **8. Odbiór robót**

#### **8.1 Rodzaje odbiorów**

W zależności od ustaleń odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór ostateczny

Wykonawca zgłasza wykonane roboty do odbioru Zamawiającemu, ponosząc wszelkie koszty związane z w/w odbiorami.

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

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości robót, które w dalszej realizacji zostaną zakryte.

Wykonawca zgłasza do odbioru daną część robót wpisem do dziennika budowy, a Inspektor nadzoru dokonuje odbioru. Jakość i ilość robót ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów bieżącej kontroli jakości, na podstawie zgodności robót z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, oraz na podstawie obmiaru i ewentualnie badań kontrolnych w czasie odbioru.

### **8.3 Odbiór częściowy robót**

Polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. W przypadku, gdy umowa dopuszcza częściowe rozliczenie zamówienia protokół odbioru częściowego robót stanowi podstawę do wystawienia faktury.

### **8.4 Odbiór końcowy zadania**

Polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót na danym zadaniu pod względem ich ilości, jakości i wartości.

#### **Zasady dokonywania odbioru końcowego:**

- zakończenie robót oraz gotowość do odbioru powinna być stwierdzona wpisem Wykonawcy do dziennika budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz pisemnym powiadomieniem Zamawiającego.
- odbiór końcowy zadania powinien nastąpić w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i prawidłowości ich wykonania oraz kompletności dokumentów do odbioru końcowego.
- odbiór końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, przy udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.
- komisja dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
- w czasie odbioru końcowego komisja zapoznaje się również z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.
- w czasie odbioru końcowego mogą być dokonane badania i pomiary sprawdzające przewidziane przy odbiorach końcowych wg odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych
- podstawowym dokumentem tego odbioru jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzorca przygotowanego przez Zamawiającego, w którym powinien być ustalony ostateczny koszt budowy

#### **Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym robót**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami
- szczegółowe specyfikacje techniczne na poszczególne asortymenty robót
- dziennik budowy i książkę obmiaru
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- recepty robocze i ustalenia technologiczne
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- ostateczny protokół odbioru wykonanych elementów robót, obiektu,
- inne dokumenty wymagane przez Inspektora Nadzoru, Zamawiającego i jednostkę współfinansującą zamówienie (UE)

W przypadku, gdy komisja stwierdzi, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, to komisja wyznaczy ponowny termin odbioru.

### **8.5. Odbiór ostateczny robót**

Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej zadania z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

### **9. Podstawa płatności**

Podstawa płatności zależy od jej formy określonej w umowie między Inwestorem a Wykonawcą. Podstawą płatności może być cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w ofercie lub cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę ustaloną dla danej pozycji przedmiaru.

Cena ryczałtowa jak i cena jednostkowa dla danej pozycji kosztorysu powinna obejmować :

- robociznę bezpośrednią
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż, demontaż na stanowisku pracy)
- koszty pośrednie: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące BHP
- oznakowanie robót, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę
- ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym

Kwota powinna uwzględniać wszystkie koszty związane z realizacją zamówienia.

### **10 Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r.- Kodeks Cywilny
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Szczegółowe przepisy, Polskie Normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne dla poszczególnych rodzajów robót są podane w punkcie 10. poszczególnych Szczegółowych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

## **B-01.00**

### **ROBOTY ZIEMNE**

(kod CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne)

#### **1. Wstęp**

##### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych budowy: „Budowa wiaty magazynowej z instalacją kanalizacji odciekowej oraz budowa ściany oddzielenia przeciwpożarowego przy istniejącej hali magazynowej wraz z przebudową instalacji kanalizacji deszczowej oraz rozbiórka istniejących obiektów magazynowych i rozbiórka nieczynnej podziemnej instalacji elektrycznej”.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych wymienionych w pkt. 1.1

##### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy:

- wykonanie wykopów fundamentowych
- wykonanie wykopów pod elementy zewnętrzne
- umocnienie ścian wykopów
- zasypanie wykopów
- wywiezienie nadmiaru gruntu z wykopów

##### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót zostały określone w SST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

#### **2. Materiały**

Nadmiar gruntu z wykopów, należy odwieźć na wysypisko. Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z jego wywozem oraz opłatą za wysypisko.

#### **3. Sprzęt**

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

Sprzęt powinien być dostosowany do warunków robót i musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **4. Transport**

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

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

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

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości ujęte w przedmiarze robót nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport.

#### **5. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

##### **● Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych z danymi projektu technicznego**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie na planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Dno wykopów chronić przed zawilgoceniem, aby nie dopuścić do nadmiernego nawilgocenia gruntów w poziomie posadowienia fundamentów. Niedopuszczalne jest pozostawienie otwartych wykopów na dłuższe okresy czasu

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z dokumentacją.



### •Wykonanie wykopów

Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy:

- używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,
- zapewnić należyte odwadnianie terenu robót,
- pozostawić pas terenu co najmniej 0.5m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym nie dozwolone jest urządzanie wszelkich składowisk i dróg komunikacyjnych środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać co najmniej 2.0m od krawędzi skarpy wykopu,
- rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1.5m dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych,
- sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg) stan skarp nasypów i wykopów.

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego sposobu wykonania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

- głębokość odspajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki,
- roboty ziemne przy nasypach i wykopach wykonywać warstwami, nie dopuszczając do powstawania nierówności,
- zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania krawędzi nasypów,
- rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,
- robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn,
- wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną dostosowaną do używanego sprzętu do wykonania wykopu,
- zachować ostrożność przy wprowadzaniu sprzętu i operowaniu nim w wykopie.

### •Zasady wykonania zasypek

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

- nie więcej niż 25 cm - przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu,
- od 0,5 do 1 m. - przy ubijaniu ubijakami o działaniu uderowym (żabami) lub ciężkimi tarczami (grubość warstwy należy dobierać do ciężaru płyty i wysokości ich spadania, jednak nie może być ona większa niż średnica płyty),
- ok. 0,4 m. - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Zasypywanie wykopów, powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypywania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z zanieczyszczeń obcych i odwodnione.

W okolicach urządzeń grunt powinien być zagęszczany ręcznie. Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, do naturalnego stopnia zagęszczenia gruntu.

Wykopy przy ścianach budynku zagęszczać warstwami, co 20 cm stosując zagęszczarki zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## 6. Kontrola jakości robót

### •Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- umocnienie ścian wykopów
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),

### •Zasady kontroli jakości robót

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji i Projektem z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy.

## 7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 7. Za jednostkę obmiarową

dla robót ziemnych przyjmuje się m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

#### **8.Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

#### **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę za całość robót zgodnie z dokumentacją i SST lub cena za jednostkę robót ziemnych skalkulowana w ofercie.

#### **10. Przepisy związane**

##### **•Normy**

PN-B-06050, 1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne, BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  
PN-S-02205, 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

##### **•Inne dokumenty**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2002r Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami ( ostatnia zmiana z 203 r Dz. U. Nr 80 poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401)

## **B-02.00**

### **Roboty rozbiórkowe**

(kod CPV 45111300-1 Roboty rozbiórkowe)

#### **Roboty rozbiórkowe**

##### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych dla inwestycji pn: „Budowa wiaty magazynowej z instalacją kanalizacji odciekowej oraz budowa ściany oddzielenia przeciwpożarowego przy istniejącej hali magazynowej wraz z przebudową instalacji kanalizacji deszczowej oraz rozbiórka istniejących obiektów magazynowych i rozbiórka nieczynnej podziemnej instalacji elektrycznej”.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych przewidzianych w projekcie.

###### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych następujących elementów w niżej wymienionych zakresach:

- rozbiórka fragmentów betonowego placu
- prace porządkowe po zakończeniu inwestycji
- usunięcie instalacji elektrycznej
- pozostałe prace rozbiórkowe

###### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej SST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Roboty rozbiórkowe – roboty budowlane mające na celu demontaż elementów wchodzących w skład istniejącego obiektu budowlanego.

Odpady – każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć lub do ich pozbycia jest obowiązany.

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

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 - „Wymagania ogólne.”

##### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymaganiach ogólnych”.

##### **3. SPRZĘT**

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nierozbieranych elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu. Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków. Sprzęt i narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawne działanie, stosowane do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone osoby.

##### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST- 00.00. „Wymagania ogólne”. Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, gruz stosowane będą samochody samowyładowcze do 12 t – wywrotki. Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach ziemnych. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed

spadaniem lub przesuwaniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wszystkich elementów o ostrych krawędziach, mogących powodować uszkodzenie ciała.

## •WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.00

Wykonywanie robót może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy: – miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP, – zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

### 5.3. Zabezpieczenie placu budowy

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, Generalny Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Generalny Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób. Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko. Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu ze służbami BHP, Architektem i Inwestorem.

### 5.4. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Elementy betonowe, Żelbetowe rozebrać ręcznie lub mechanicznie. Na czas prowadzenia prac rozbiórkowych należy przygotować tymczasowe stanowisko gruzu, stali oraz innych materiałów. Materiały z rozbiórki powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu. Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione. Materiały pyłące i inne, które może rozwiewać wiatr należy przykryć plandekami lub siatką. Przy składowaniu materiałów z rozbiórki odległość stosów nie powinna być mniejsza niż: – 0,75m – od ogrodzenia i zabudowań, – 5,00m – od stałego stanowiska pracy. Między stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1 m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytowi naładowanych środków transportowych i powiększonej:  
– 2m przy ruchu jednokierunkowym i o 3 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych siłą mechaniczną,  
– 0,6 m przy ruchu jednokierunkowym oraz o 0,9 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych przy pomocy siły ludzkiej. Elementy nadające się do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

### 5.5. Doprowadzenie placu budowy do porządku

– Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz tereny okoliczne.  
– Wykonawca winien oczyścić obszary zewnętrzne oraz elewacje budynków, na których osiadł pył wytworzony w trakcie robót rozbiórkowych.  
– Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach. – Z tego tytułu, Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód znanych w momencie odbioru robót.

### 5.6. Przechowywanie gruzu

Elementy do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

### 5.7. Wywóz gruzu i innych elementów pochodzących z rozbiórki

Gruz i inne elementy pochodzące z rozbiórek będą wywożone w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz i inne elementy pochodzące z rozbiórek będą ładowane na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożone na autoryzowane wysypiska. Papa będzie wywożona w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Papa będzie ładowana na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożone na autoryzowane wysypiska i utylizowana.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” Kontrola jakości robót podlega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót rozbiórkowych, przeprowadzonych zgodnie ze specyfikacjami technicznymi oraz projektem budowlanym.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymaganiach ogólnych”.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady podano w SST „Wymaganiach ogólnych” .

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

– Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844)

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

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny Pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r)

Uwaga: Cytowane w kolejnych przykładach normy, dokumenty i przepisy były aktualne w czasie opracowywania poszczególnych specyfikacji. Część z nich uległa dezaktualizacji i przytaczanie wymaga sprawdzenia.

**B-03.00**  
**IZOLACJE**  
(kod CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne)

● **Wstęp**

● **Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru izolacji w ramach inwestycji: „Budowa wiaty magazynowej z instalacją kanalizacji odciekowej oraz budowa ściany oddzielenia przeciwpożarowego przy istniejącej hali magazynowej wraz z przebudową instalacji kanalizacji deszczowej oraz rozbiórka istniejących obiektów magazynowych i rozbiórka nieczynnej podziemnej instalacji elektrycznej”.

● **Zakres stosowania specyfikacji**

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

● **Zakres robót objętych specyfikacją**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:  
**Izolacje przeciwwilgociowe:**

- pionowa i pozioma fundamentów
- ścian fundamentowych zewnętrznych i wewnętrznych
- posadzki w pomieszczeniach mokrych z natryskami
- ściany łazienek w obrębie kabin prysznicowych

**Izolacje termiczne:**

- Izolacje termiczne elewacji – Styropian EPS gr. 20 cm
- izolacja kominów wentylacyjnych – styrodur gr. 5cm
- izolacja stropów – wełna mineralna gr 30 cm
- izolacja ścian attyki- styropian 10 cm
- izolacja ścian oddzielenia sref przeciwpożarowych- styropian EPS 036-100 gr. 10 cm

**Izolacja akustyczna:**

- Izolacja ścian działowych – wełna mineralna gr. 12cm

● **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4

● **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

● **Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.  
Wszystkie materiały do izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych i świadectwach ITB.

**Izolacje przeciwwilgociowe Roztwór gruntujący**

Emulsja znajduje zastosowanie jako powłoka gruntująca, uszczelniająca i ochronna na betonie, tynku, murze, jako warstwa uszczelniająca fundamentów na obszarach występowania wód agresywnych oraz zabezpieczenie budowli w obrębie ich styku z gruntem i jako warstwa gruntująca.

Roztworu gruntującego nie wolno stosować wewnątrz pomieszczeń oraz na podłoża zawilgocone.

**Środek uszczelniający** - lepek asfaltowy, półciekły, bez wypełniaczy, do stosowania na zimno, stanowi samodzielną zewnętrzną powłokę izolacyjną. Po wyschnięciu tworzy związaną z podłożem, elastyczną powłokę. Jest również stosowany do klejenia papy w wielopowłokowych poziomych izolacjach.

#### **Folia w płynie**

Folia w płynie służy do wykonywania warstw hydroizolacyjnych wewnątrz i na zewnątrz budynków.

Stosowana jest do wykonywania szczelnej, elastycznej powłoki przed przyklejaniem okładzin z płytek ceramicznych na balkonach, tarasach, ścianach zewnętrznych i fundamentowych oraz w pomieszczeniach narażonych na czasowe zawilgocenie (jak np. kuchnie, łazienki, kabiny prysznicowe, pralnie).

Dane techniczne:

- Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C
- Temperatura podłoża :od +5°C do +25°C
- Minimalna grubość powłoki: 1,5 mm
- Czas schnięcia pierwszej warstwy: min. 6 h
- Czas całkowitego utwardzenia powłoki: min. 24 h
- Przyklejanie płytek ceramicznych: po 24 h
- Konsystencja: ciekła masa
- Kolor: szary
- Gęstość objętościowa: ok. 1,30 kg/dm<sup>3</sup>
- Odporność na temperaturę: od -30°C do +50°C
  - Zużycie folii w płynie przy dwuwarstwowym nakładaniu na odpowiednio przygotowanym podłożu wynosi od 1,3 do 2,0 kg/m<sup>2</sup>.

#### **Folia polietylenowa**

Do izolacji przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem kurzem. Zapobiega skraplaniu się pary wodnej w przestrzeni izolacyjnej, utrzymuje optymalną wilgotność wewnątrz przegród budowlanych. Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą

Wymogi techniczne:

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| • grubość                                 | zgodnie z dokumentacją projektową, |
| • masa powierzchniowa                     | 85 g/m <sup>2</sup> ,              |
| • wytrzymałość na rozdzieranie poprzeczne | ≥ 120 N/mm,                        |
| • wytrzymałość na rozdzieranie wzdłużne   | ≥ 100 N/mm,                        |
| • zakres temperatur                       | -40 do +80 °C,                     |
| • rozprzestrzenianie ognia                | nie rozprzestrzeniające ognia,     |

#### **Siatka z włókna szklanego**

Zastosowana siatka z włókna szklanego powinna odpowiadać wymaganiom PN-92/P-85010.

#### **Zaprawy klejące**

Do przyklejenia wełny, styropianu i siatki należy stosować zaprawy klejące dopuszczone do stosowania aprobatami technicznymi wydanymi przez ITB. W aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw powinien być podany czas przydatności do użycia.

#### **Łączniki do materiałów izolacyjnych**

Łączniki z trzpieniem rozporowym przeznaczone są do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt styropianowych lub wełny mineralnej do stropów i ścian z betonu, cegły. Minimalna głębokość osadzenia łączników nie może być mniejsza niż 50 mm. Łącznik składa się z dwu elementów: tworzywowego, uźebrowanego korpusu wyposażonego w talerzyk dociskowy oraz metalowego lub plastikowego walcowego trzpienia rozporowego. Średnica i długość łączników jest zależna od producenta wyrobu i musi być dobrana do łącznej grubości warstw docieplających.

Łączniki (kołki gwoździowe) przeznaczone do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt warstwowych składają się z kołka i osadzonego w nim wkręta oraz podkładki metalowej, montowanego przez wbicie.

### •Sprzęt

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

Wykonywanie robót izolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

### •Transport

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

**Łaładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów** powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Preparaty do izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych dostarczane są w pojemnikach. W suchym pomieszczeniu, w temperaturze dodatniej, w pojemniku oryginalnie zamkniętym można przechowywać co najmniej 6 miesięcy.

Materiały do izolacji termicznych powinny być pakowane w sposób zapewniający nienaruszalność struktury wełny, styropianu i innych.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiały,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

### •Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

**Izolacje wykonać ściśle wg technologii producenta.**

#### **Izolacje przeciwwilgociowe**

Masy uszczelniające starannie rozprowadzamy szczotką dekarską lub pędzlem na izolowanych powierzchniach. Część materiałów, zwłaszcza o konsystencji ciekłej lub półciekłej, można nanosić natryskowo. Następną warstwę układamy po całkowitym wyschnięciu poprzedniej. W zależności od warunków atmosferycznych może to być okres nawet 24 godzin. W ciągu tego czasu trzeba ponadto chronić niezwiązany materiał przed opadami atmosferycznymi. Wiąże się z tym konieczność wykonywania tego typu robót w sprzyjających warunkach pogodowych. Pamiętać należy, że pełną wytrzymałość i odporność powłoki z mas bitumicznych uzyskują dopiero po 10-14 dniach, dlatego ich zasypianie jest możliwe dopiero po takim okresie czasu.

#### **Izolacja folią w płynie:**

Podłoże pod folię powinno być równe i wolne od zanieczyszczeń.

Należy wyreperować wszelkie pęknięcia i rysy przed nałożeniem preparatu.

Folię w płynie należy dobrze wymieszać przed użyciem. Pierwszą warstwę produktu nanosić na suche podłoże pędzlem. Po utwardzeniu pierwszej warstwy (2-4 godzin) nanieść kolejną.

Nanosić kolejne warstwy aż do uzyskania odpowiedniej grubości. Narzędzia umyć wodą bezpośrednio po użyciu.

Powstałą po związaniu powłokę (po min. 24h) należy pokryć trwale posadzką, tynkiem lub okładziną.

Należy przestrzegać ogólnych zasad BHP. Podczas stosowania nie jeść, nie pić i nie palić. Miejsce pracy powinno być dobrze wentylowane. Podczas wykonywania prac należy stosować sprzęt ochrony osobistej (okulary, rękawice, fartuch).

### •Kontrola Jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, izolacji z dokumentacją projektową. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.



Wyniki kontroli materiałów i wykonania izolacji powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

●**Obmiar robót**

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

●**Odbiór robót**

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 8.

**Odbiór robót izolacyjnych** powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

**Odbiór hydroizolacji** odbywa się w dwóch etapach:

- odbiory międzyfazowe (częściowe)
- odbiór ostateczny (końcowy) Odbiory międzyfazowe polegają na kontroli:
  - jakości materiałów
  - podkładu pod izolację
  - każdej warstwy izolacyjnej
  - uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych miejsc wrażliwych na przecieki Odbiór materiałów polega na ocenie ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną

Odbiór podkładu pod izolację powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu,
- poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanalików ściekowych,
- poprawności zagruntowania podkładu,
- oraz rejestrację wszelkich usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowego osadzenia wpustów itp.),

Odbiór wykonania każdej warstwy izolacji powinien obejmować sprawdzenie:

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

Przy sprawdzeniu uszczelnienia dylatacji należy zwrócić uwagę, aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się aby były dokładnie ze sobą połączone (bez możliwości rozerwania lub ścięcia, ale z możliwością wydłużeń lub skurczów).

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem,
- występowania ewentualnych uszkodzeń,
- w przypadku gdy to jest niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych.

**Odbiór izolacji termicznych - Badania w czasie wykonywania robót**

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych. W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),

- wilgotność i nasiąkliwość,
- naprężenia ściskające płyt,
- klasyfikacja ogniowa.

Wyniki badań płyt termoizolacyjnych powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### •Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.9.

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę, i powinna obejmować całość robót związanych z izolacjami.

#### •Przepisy związane

##### •Normy

PN-69/B-10260

Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-231116:1997

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.

PN-EN ISO 6946:1999

Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”.

PN-EN 13162:2002

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”.

PN-EN 13499:2005

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja

PN-B-20132:2005

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania

PN-EN 13163:2004

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja

BN-84/6755-08

Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty

PN-EN 13162:2002

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja

PN-EN 13164:2003

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja

PN-EN 13164:2003/A1:2005 (U)

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1)

##### •Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje montażu materiałów termoizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów

Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997

**B-04.00**  
**PODŁOŻA I POSADZKI**  
(kod CPV 45432100-5)

● **Wstęp**

● **Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru posadzek w ramach inwestycji: Budowa wiaty magazynowej z instalacją kanalizacji odciekowej oraz budowa ściany oddzielenia przeciwpożarowego przy istniejącej hali magazynowej wraz z przebudową instalacji kanalizacji deszczowej oraz rozbiórka istniejących obiektów magazynowych i rozbiórka nieczynnej podziemnej instalacji elektrycznej".

● **Zakres stosowania specyfikacji**

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

● **Zakres robót objętych specyfikacją**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w projektowanych obiektach.

Zakres robót:

- podkład z piasku
- podkład z beton
- wykonanie wylewek samopoziomujących
- wykonanie wylewek betonowych

● **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4

● **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

● **Materiały**

● **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2

**Piasek**

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003/ AC: a w szczególności i

- nie powinien zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

**Woda**

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

**Cement**

Do zaprawy cementowej i betonów należy stosować cement portlandzki zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1008:2004.

**Kruszywo** do warstw wyrównawczych cementowych i betonowych

W posadzkach maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekroczyć 1/3 grubości posadzki. W posadzkach odpornych na ścieranie największe dopuszczalne wielkości ziaren wynoszą przy grubości warstw 2,5 cm – 10 mm, 3,5 cm – 16 mm.

**Zaprawy budowlane zwykłe**

Marka zaprawy do wykonania podkładów i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe" lub aprobaty technicznej.

**Beton towarowy**

Beton C16/20 (B-20) i beton C12/15 (B-15) do wykonania podłoża betonowego powinien być zgodny z wymaganiami

PN-EN 206-1:2003

**Warstwa samopoziomująca** – parametry wg producenta systemu.

W wylewkach cementowych z ogrzewaniem podłogowym zastosować plastifikator VD 450. Wylewki zdylatować przez wykonanie nacięć piłą i wypełnienie szczelin masą dylatacyjną. W szczelinach dylatacyjnych stosować listwy dylatacyjne systemowe.

## •SPRZĘT

### •Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

### •Sprzęt do układania i zagęszczania mieszanki betonowej (cementowej)

Stosowany sprzęt do układania mieszanki betonowej (cementowej) musi zapewnić równomierne rozłożenie mieszanki (nie powodując jej segregacji) z zachowaniem wymaganej równości powierzchni i ustalonych spadków.

Zagęszczenie może odbywać się tylko mechanicznie. Do wibrowania używać wielopunktowej łąty wibracyjnej prowadzonej po zniwelowanych prowadnicach.

Dopuszcza się stosowanie łąt wibracyjnych przy konsystencji plastycznej dane techniczne: ciężar około 12 kg, wymiary 16,5 x 200 cm, rączka prowadząca dł. do 300 cm

### •Sprzęt do układania płytek ceramicznych

Przyrządy pomiarowe: taśma metalowa, miara składana, poziomica, niwelator, maszyna do cięcia płytek elektryczna, młotki gumowe, sprzęt do spoinowania.

## •Transport

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

## •Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.1 Warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy cementowej oraz podkłady betonowe

Wymagania podstawowe:

- podkład cementowy (betonowy) powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelni dylatacyjnych,
- wytrzymałość podkładów badana wg normy PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 Mpa, na zginanie – 3 Mpa,
- podłoże, na którym wykonuje się podkłady powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń,
- podkład powinien być oddzielony od pionowych elementów budynku paskiem papy,
- w podkładzie powinny być szczeliny dylatacyjne,
- temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5 °C,
- zaprawy cementowe powinny być wykonywane mechanicznie,
- podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyloną zgodnie z ustalonym spadkiem,
- w ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym.

### •Wylewka samopoziomująca Uzupelnienie i wyrównanie podłoża

Podłoże powinno być stabilne, mieć odpowiednią nośność i jednorodną strukturę. Przed układaniem wylewki trzeba z podłoża usunąć gruz i starannie oczyścić je z kurzu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, substancji bitumicznych, resztek farby itp.,

Tak przygotowane podłoże trzeba zagruntować, co zmniejszy jego nasiąkliwość (woda z zaprawy nie będzie wnikać w nie tak szybko), a zwiększy przyczepność wylewki. Na zagruntowanym podłożu łatwiej też rozlać masę. Na przygotowanym podłożu, przy pomocy poziomicy i reperów należy zaznaczyć zakładaną grubość jastrychu.

#### Wykonanie dylatacji obwodowej

Gdy środek gruntujący wyschnie, wokół ścian układa się samoprzylepną taśmę z pianki polietylenowej o przekroju 8 mm. Taśma, która oddzieli wylewkę od ściany, czyli utworzy wzdłuż ścian dylatację, powinna sięgać od poziomu stropu do górnej powierzchni warstwy wykończeniowej podłogi.

#### Ręczne rozlewanie masy

Masę można rozprowadzić maszynowo, korzystając z agregatu mieszająco-pompującego z ciągłym, przepływowym

dozowaniem wody. Można też wylać ręcznie, bezpośrednio z pojemnika, w którym została przygotowana, ale wtedy powierzchnię trzeba podzielić na pola o powierzchni 10–15 m<sup>2</sup>.

Prace najlepiej rozpocząć od ściany najbardziej oddalonej od wejścia i prowadzić pasmami o szerokości 40 cm.

#### **Odpowietrzanie wylewki**

Wykonuje się je bezpośrednio po wylaniu masy – używając do tego wałka kolczastego. Wałek prowadzi się wzdłuż i w poprzek wylanej powierzchni i w ten sposób rozprowadza ją równomiernie po całej podłodze. Prace należy prowadzić bez przerwy, aż do pokrycia całej powierzchni w pomieszczeniu.

#### **Wiązanie i twardnienie**

Świeżo wylana masa co najmniej przez dwa dni wymaga ochrony przed nadmiarem słońca, wody, wysoką temperaturą i przeciągami. Pomieszczenie powinno być dobrze wentylowane. Nie wolno suszyć **wylewki**

**samopoziomującej** dmuchawami z ciepłym powietrzem. Jeżeli pojawił się biały nalot powierzchniowy, należy go usunąć mechanicznie przez zeszlifowanie, a następnie całą powierzchnię odkurzyć.

Czas wysychania jastrychu anhydrytowego zależy od jego grubości oraz warunków ciepłno-wilgotnościowych panujących w pomieszczeniu. Układanie posadzki można rozpocząć po 3–4 tygodniach.

#### **•Kontrola Jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

Należy sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji. Zakres czynności kontrolnych:  
Sprawdzenie jakości powierzchni metodą wizualną. Utwardzona posadzka powinna być jednolitej barwy, bez rys, spękań i pofałdowań, gładka lub szorstka, w zależności od rodzaju. Niedopuszczalne są białe przebarwienia i kleistość powierzchni pod wpływem wilgoci.

- Sprawdzenia stopnia utwardzenia posadzki poprzez naciskanie jej powierzchni metalowym przedmiotem, po naciskaniu nie powinny pozostawać w posadzce trwałe odkształcenia,
- Sprawdzenie przylegania i związania posadzki z podkładem podłogowym poprzez opukiwanie jej powierzchni drewnianym młotkiem. Posadzka nie powinna wydawać charakterystycznego głuchego odgłosu.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych metodą wizualną oraz poprzez zmierzenie ich szerokości w dowolnie wybranych trzech miejscach. Szczeliny dylatacyjne powinny mieć jednakową szerokość, a masa dylatacyjna powinna dokładnie wypełniać przestrzeń pomiędzy polami posadzki.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania spadków zgodnie z projektem arch., przez obserwację kierunków spływu rozlanej wody.
- Sprawdzenie równości powierzchni posadzki za pomocą łaty o długości 2 m, odchylenie na jej długości nie powinno przekraczać 2 mm.
- Sprawdzenie metodą wizualną, prawidłowości wykonania szczegółów wykończenia posadzki, np. osadzenia wpustu, wykonania cokołu.

<b>Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku</b>			
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większa niż 1 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1 mm i ogółem nie więcej niż 2 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 1 mm i ogółem nie większej niż 2 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większa niż 1 mm na długości łaty kontrolnej 2 m

#### **•Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej. Jednostką obmiarową wykonanych cokolików, listew, szczelin dylatacyjnych jest 1mb.

## •Odbiór robót

### •Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 8.

**Odbiór materiałów i robót** – powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych z wystawionymi atestami wytwórcy.

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

### Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (ocena wzrokowa),
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki,
- sprawdzenie grubości warstw posadzkowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów

### •Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę, która obejmuje:

- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie posadzki
- oczyszczenie stanowiska pracy.

## •Przepisy związane

### •Normy

PN-ISO 6707-1:1994	Budownictwo. Terminologia. Terminy ogólne
PN - 63/B – 06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN – 88/B – 06250	Beton zwykły.
PN - 62/B-10144	Posadzki z betonu i zaprawy cementowej
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

### •Inne materiały

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 5 „Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych”, wydane ITB – 2004r.

Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych”, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005. Karty techniczne produktów

**B-05.00**  
**Fundamenty**  
(kod CPV 45432100-5)

●**Wstęp**

Przedmiotem niniejszego punktu opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem fundamentów przy budowie przedmiotowego obiektu. Podczas realizacji prac z tym związanych należy szczególnie zwrócić uwagę na warunki gruntowo-wodne. Posadowienie i konstrukcję fundamentów wykonać wg projektu budowlanego.

●**Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w powyższym punkcie.

●**Materiały**

Stosowany beton musi odpowiadać normie PN-88/B-06250 (Beton zwykły). Wszystkie materiały użyte do wykonania fundamentów muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane.

- Beton konstrukcyjny, wodoszczelny, klasa wg projektu, materiał konstrukcyjny na fundamenty, przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonane ze składników odpowiadających Polskim Normom, mieszanka powinna być dostarczona na budowę z wytwórni betonów gotowa, skład mieszanki i jakość zgodna z wymaganiami PN-88/B-06250, PN-86/B-06712, wymagania szczegółowe mieszanki i zbrojenia konstrukcji zgodne z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom. I, część 1, wykonać z nw. materiałów:
- cementu portlandzkiego marki dostosowanej do klasy betonu, cement powinien być chroniony przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z cementami innych marek i rodzajów,
- kruszywa do betonu, które powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia o marce nie niższej niż klasa betonu wymagana projektem,
- woda o właściwościach określonych w normach państwowych, wg PN-B-32350,
- stal konstrukcyjna (normy: PN-B-03264, PN-82/H-9315, PN- 89/H-84023-06); klasa, gatunek i średnice zgodne z projektem budowlanym, wymagania jakościowe: powierzchnie prętów powinny być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem, pręty powinny być proste. Dopuszczalne wady określa norma PN-82/H-93215. Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem.
- papa termozgrzewalna V60 S4 lub równoważny,

**4. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania fundamentów powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarki, deskowania systemowego,
  - innego sprzętu umożliwiającego wykonanie robót.
- Sprzęt powinien być dobrej jakości.

●**Transport**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych. Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

●**Technologia wykonania**

Projektuje się miejscowe usuwanie warstwy piasków w poziomie posadowienia ławy fundamentowej. Zaprojektowano bezpośrednie posadowienie obiektu na żelbetowych ławach fundamentowych wykonanych z betonu wodoszczelnego W10 C25/30 zbrojonej

wg projektu konstrukcji. Beton C20/25 [B25], stal zbrojeniowa AIIIIN (RB500W). Otulina zbrojenia wynosi 5cm w części dennej oraz 3cm w pozostałych przypadkach. Pręty należy łączyć na długości poprzez spawanie, długość zakładu min. 60cm. Ławy fundamentowe należy posadowić na warstwie chudego betonu – C12/15 [B15] gr. 10cm. Uwaga, jeżeli po wykonaniu wykopów okaże się że grunt na którym mają być posadowione ławy fundamentowe nie jest nośny, to należy go

bezwzględnie wymienić na grunt nośny – piasek średni o  $I_d=0,8$ .

Izolacja płyty fundamentowej i ścian fundamentowych

– Hydroizolacja pionowa ścian fundamentowych - typu ciężkiego ścian: na ścianie żelbetowej z betonu wodoszczelnego nałożyć bitumiczny środek gruntujący (charakteryzujący się następującymi parametrami: bazą materiałową jest emulsja bitumiczna, gęstość  $1,0\text{kg/dm}^3$ , całkowity czas wyschnięcia 24h, temperatura obróbki od  $+5^\circ\text{C}$  do  $+30^\circ\text{C}$ ), dodatkowo 5mm izolacja wodochronna bitumiczna grubowarstwowa wysokociśnieniowa (charakteryzująca się następującymi parametrami: Baza materiałowa –

emulsja bitumiczno-kauczukowa, gęstość  $0,75\text{kg/dm}^3$ , wartość pH – 9, odporność na temperaturę od  $-20^\circ\text{C}$  do  $+80^\circ\text{C}$ , temperatura obróbki od  $+5^\circ\text{C}$  do  $+30^\circ\text{C}$ , wydłużenie przy zerwaniu ok. 200%, wodoszczelność wg DIN 52123 – 1mm, 0,75 bar, szczelna, czas schnięcia 3 dni), a ponadto izolacja z geomembrany charakteryzującej się wytrzymałością na przedziurawienie ponad 1300kN). Warstwa izolacji powinna zostać wykonana w systemie jednego producenta.

– Hydroizolacja pozioma podłóg na gruncie – nad warstwą chudego betonu wykonać warstwę rozdzielającą – 2x papa termozgrzewalna na osnowie z włókniny poliestrowej o wytrzymałości na rozciąganiu w kierunku podłużnym min. 600N/50mm, wodoszczelności

> 10kPa, 5mm warstwę izolacji bitumicznej grubowarstwowej (charakteryzująca się następującymi parametrami bazą materiałową jest emulsja bitumiczno-kauczukowa, gęstość  $1,15\text{kg/dm}^3$ , całkowity czas schnięcia 2 dni, odporność na temperaturę od  $-20^\circ\text{C}$  do

$+80^\circ\text{C}$ ), warstwę gruntującą (charakteryzujący się następującymi parametrami: bazą materiałową jest emulsja bitumiczna, gęstość  $1,0\text{kg/dm}^3$ , całkowity czas schnięcia 24h, temperatura obróbki od  $+5^\circ\text{C}$  do  $+30^\circ\text{C}$ ), a ponadto wykonać izolację z geomembrany

charakteryzującej się wytrzymałością na przedziurawienie ponad 1300kN). Całość wykonać zgodnie z systemem podanym przez producenta.

Pod płytą fundamentową wykonać podlewkę z betonu chudego grubości 10 cm, na warstwie pospółki gr. 20 cm, zagęszczonej do  $I_D = 0,8$ . Roboty fundamentowe należy wykonać zgodnie z projektem. Roboty te można rozpocząć dopiero po odbiorze podłoża gruntowego. Oznacza to, że po wykonaniu wykopów pod fundamenty zgodnie z zasadami prowadzenia robót ziemnych należy sprawdzić zgodność rzeczywistego rodzaju i stanu gruntu z przyjętymi w projekcie. Odbioru podłoża dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby uniknąć zmian stanu gruntów w podłożu, np. wskutek zawilgocenia wodami opadowymi. Odbiór powinien być przeprowadzony przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej, chudego betonu oraz innych warstw izolacyjnych bądź wyrównawczych. W celu ochrony struktury gruntu w dnie wykopu należy wykop wykonać do głębokości mniejszej od projektowanej co najmniej 200mm, a w wykopach przygotowywanych

mechanicznie - mniejszej o 300-600mm, zależnie od rodzaju gruntu. Podstawową warstwę gruntu należy usunąć średnio przed wykonaniem fundamentów. W przypadku wykonania wykopu głębokości większej niż projektowana należy, jako uzupełnienie zastosować (do wymaganego poziomu posadowienia fundamentu) odpowiednio zagęszczoną lub stabilizowaną spoiwem podsypkę piaskowo-żwirową, chudy beton itp.

Jeżeli wykopy fundamentowe są wykonywane pod dwa lub kilka fundamentów położonych blisko siebie, to roboty ziemne należy rozpocząć od wykopów pod konstrukcje posadowione głębiej. Informacje dotyczące stali zbrojeniowej:

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6. Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w poniżej tabeli.

Gatunek stali	Średnica pręta (mm)	Granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie trzpienia (%)	Zginanie a – średnica d - próbki
St0S-b	5,5–40	220	310–550	22	d = 2a (180)
St3SX-b 18G2-b 6-32355	5,5–40	240	370–460	24	d = 2a (180)
34GS-b	6-32	410 min.	590	16	d = 3a (90)

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień. Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem. Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

– jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,

– jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebroanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach. Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:



- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu. Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed

wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości, co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inspektor nadzoru. Czystość powierzchni zbrojenia. Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać, np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

#### •Przygotowanie zbrojenia.

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miedzkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

#### •Montaż zbrojenia.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych. Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Zbrojenie podparć podkładkami dystansowymi z betonu lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Informacje dotyczące mieszanki betonowej: Mieszanka betonowa produkowana w wytworni betonów i gotowa do wbudowania, dostarczana na plac budowy o recepturze, która zapewni beton wysokowartościowy (BWW).

#### •Dobór składników:

Cement - zaleca się zastosowanie cementu portlandzkiego z grupy CEM 1, wysokiej jakości, klasy 42,5 i 52,50. Kruszywo – zalecane jest kruszywo wysokiej jakości, charakteryzujące się wysoką wytrzymałością i modulem sprężystości oraz dobrą przyczepnością zaprawy. Wielkość największych ziaren kruszywa grubego powinna być ograniczona do minimum. Dla betonów o wytrzymałości do 75 MPa do 10-28 mm, przy wytrzymałości 100 MPa do 10-20 mm a dla wytrzymałości 150 MPa do 10-14 mm. Uziarnienie piasku powinno być zwiększane proporcjonalnie do zamierzonej wytrzymałości i ilości cementu. Aby zapewnić udział grubszych frakcji piasku, należy przyjmować jako miarę wskaźnik uziarnienia piasku zawierający się w przedziale 2,7-3,0.

Uzupełniające materiały wiążące – stosować superplastyfikatory łącznie z pyłami krzemionkowymi. Ilość dodanego superplastyfikatora powinna wynosić 0,5-2,0% masy cementu. Rodzaj plastyfikatora musi być kompatybilny z zastosowanym cementem portlandzkim.

Wykonawca, dla każdej partii mieszanki betonowej dostarczanej na budowę, przed wbudowaniem, przestawi Inspektorowi nadzoru atest producenta. Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003. Próbkę do badania pobierane będą w obecności Inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie gromadzić, przechowywać i okazywać Inspektorowi nadzoru uzyskane wyniki badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu

pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 1,00 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

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

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wglębnymi, przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm, zbrojonych górną i dolną, należy stosować belki wibracyjne.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad: wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,

- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

#### •Przerwy w betonowaniu:

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez: usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklia cementowego, obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później, niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy. Warunki atmosferyczne podczas układania mieszanki betonowej i wiązania betonu:

#### •Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

#### •Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C, w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej podjąć działania organizacyjne, pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

#### •Pielęgnacja betonu

Pielęgnację betonu (BWW) rozpocząć bezpośrednio po ułożeniu i zagęszczeniu. W początkowym okresie dojrzewania należy stosować metodę spryskiwania lub zraszania. Powierzchnie betonu należy przykrywać zwilżonymi matami lub geowłókniną i zabezpieczać powłoką polietylenową. Taka pielęgnacja powinna być prowadzona przez 7 dni, później nie jest już potrzebna.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po

osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

#### •Wykańczanie powierzchni betonu

Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania: wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię, pęknięcia są niedopuszczalne, rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm, równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy: wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków, raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów, wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

#### •Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w dokumentacji projektowej. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg dokumentacji projektowej.

Kontrola jakości robót

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Kontrola jakości obejmuje:

- Kontrolę robót ziemnych i podłoża gruntowego, co polega na sprawdzeniu właściwego wytyczenia i wykonania wykopów, w których zostaną wykonane fundamenty wylewane bezpośrednio w wykopie lub w szalunku. Dopuszczalne odchyłki od projektowanych wymiarów wynoszą: poziom spodu fundamentów +50 mm, a wierzchu +15 mm, wymiary boczne sprawdzane łatą o długości 2 m dla fundamentów betonowych bezpośrednio w wykopie +40 mm, dla fundamentów

betonowych w szalunkach +10 mm. Różnica wymiarów odpowiednich długości w rzucie, tzn. boków prostokątów i przekątnych nie mogą przekraczać 20 mm. Oprócz wymiarów sprawdzić należy sposób przygotowania podłoża, a zgodność parametrów gruntu z założonymi w projekcie, klasę betonu i faktycznie osiągniętą wytrzymałość betonu w fundamencie, właściwą pielęgnację betonu.

Klasę betonu należy ustalić laboratoryjnie, przez poddanie badaniom 3 próbek wykonanych w trakcie betonowania i pozostawionych na czas dojrzewania w miejscu betonowanych fundamentów.

- Inne, które komisja uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

Jakość wykonania powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót.

Badania i pomiary w czasie wykonania robót ziemnych: Sprawdzenia odwodnienia powinno, przede wszystkim, uwzględnić:

Lp.	Badana cecha	Sposób badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 10m, w narożach i miejscach budzących wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna wykopu	
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni wykopu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 10m oraz w punktach wątpliwych

#### •Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały i roboty nie spełniające wymagań podanych w projekcie budowlanym i w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **Odbiór robót**

### **Odbiór materiałów**

Odbiór materiałów, tj. badanie składników betonu powinno być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie podczas trwania robót betonowych. Odbiór stali zbrojeniowej i profilowej przed ich wbudowaniem powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, atestów z określeniem znaku wytwórcy, numerem dostarczonej partii gotowego wyrobu, klasy dostarczonej mieszanki betonowej, składu mieszanki betonowej, kształtu gotowego elementu, dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, zabezpieczenia elementów przed korozją, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, w tym certyfikatem na znak bezpieczeństwa oraz certyfikatem zgodności lub deklaracją zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, producent, atest, itp.).

### **Odbiór fundamentów**

#### **Odbiór podłoża**

1. Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża.
2. Odbioru podłoża dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby w okresie między odbiorem podłoża a wykonaniem fundamentów nie mógł się zmienić stan gruntów w podłożu, np. wskutek zawilgocenia wodami opadowymi.
3. Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu zgodności warunków wodno-gruntowych w podłożu z danymi zawartymi w dokumentacji geotechnicznej, wyników badań przydatności gruntów (z danymi dokumentacji technicznej).
4. Odbioru podłoża należy dokonywać komisyjnie.
5. Do robót fundamentowych można przystąpić po odbiorze podłoża pod fundament, co powinno być stwierdzone zapisem w dzienniku robót.

#### **Odbiór innych robót**

1. Odbiór robót towarzyszących, np. instalacyjnych, przeprowadza się zgodnie z warunkami wykonania i odbioru tych robót, przy czym należy dodatkowo sprawdzić, czy roboty te nie wywarły ujemnego wpływu na fundamentowanie danej budowli.
2. Odbiór zasypki wykopu obok fundamentów dokonuje się na podstawie wyników doraźnych badań jej zagęszczenia.
3. Odbiór robót fundamentowych powinien obejmować wydzielone fazy robót i powinien nastąpić po odbiorze podłoża pod fundamenty. Odbiór robót fundamentowych powinien obejmować następujące fazy robót:
  - odbiór podłoża przed wykonaniem fundamentów-komisyjny, w tym przydatności gruntów i ich stopnia zagęszczenia oraz warunków gruntowo-wodnych,
  - odbiór warstwy wyrównawczej podbetonu oraz warstwy izolacyjnej,
  - sprawdzenia prawidłowości usytuowania fundamentów w planie, poziomu posadowienia,
  - prawidłowości wykonania deskowań oraz dokładność ich wykonania,
  - prawidłowość i dokładność wykonania betonowania,
  - prawidłowość i dokładność wykonania konstrukcji,
  - sprawdzenie osiadania w przypadku stwierdzenia zjawisk mogących mieć wpływ na stateczność konstrukcji,
  - sprawdzenie tolerancji w poziomach spodu (maksymalnie 5 cm) i wierzchu konstrukcji(maksymalnie 2 cm).

#### **Odbiór końcowy robót obejmuje:**

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów.

### **Normy**

PN-82/B-02000 Obciążenie budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-80/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

PN-63/B-06251 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Wymagania i badania.

PN-58/C-96177 Lepiki asfaltowe bez wypełniaczy stosowane na gorąco

PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia i projektowanie.

PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

## **B-06.00**

### **Zbrojenie i betonowanie konstrukcji**

(kod CPV 45262310-7 Zbrojenie, 45262311-4 Betonowanie konstrukcji)

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetonowych związanych z zadaniem pn. „Budowa wiaty magazynowej z instalacją kanalizacji odciekowej oraz budowa ściany oddzielenia przeciwpożarowego przy istniejącej hali magazynowej wraz z przebudową instalacji kanalizacji deszczowej oraz rozbiórka istniejących obiektów magazynowych i rozbiórka nieczynnej podziemnej instalacji elektrycznej”.

### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót betonowych i żelbetonowych przewidzianych w projekcie budowlanym. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót betonowych, wykonywanych na miejscu. Roboty betonowe obejmują konstrukcyjne betony zbrojone oraz niezbrojone, betony fundamentowe i podbudowy. Betony fundamentowe mają zastosowanie do budowy ław, stóp, ścian fundamentowych, wypełnień z chudego betonu i innych robót.

### **1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót betonowych i żelbetonowych:

- podkład betonowy pod ławy i fundamenty z betonu B10,
  - płyty fundamentowe żelbetowe pod ściany projektowane,
  - żelbetowe ściany,
  - betonowe ściany,
  - wieńce, nadproża i podciąg,
  - płyty żelbetowe, ,
  - roboty podłogowe,
  - wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty betonowe i żelbetowe jakie występują przy realizacji umowy.
- Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie budowlanym konstrukcji i architektury.

### **1.4 Określenia podstawowe**

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

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

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów betonowych i żelbetonowych - szalowanie, zbrojenie, przygotowanie i układanie mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

### **1.6 Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo Wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- harmonogram i kolejność prac betonowych,
- rysunki robocze wymagane przez Inspektora nadzoru,
- skład mieszanki betonowej i granulacje kruszywa,
- świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania,
- zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **2.2 Szalowanie**

2.2.1 Drewno do wyrobu szalunków: deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków - zgodne z WTWO, rozdział 5.

2.2.2 Płyty deskowania:

- Sklejka - patrz WTWO, rozdział 5.

- W miejscach gdzie jest to potrzebne - metalowe formy kształtowe.
  - Łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów.
- 2.2.3 Środek antyprzyczepny: aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcje z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.
- 2.2.4 Środek używany przy demontażu deskowań: bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temp. 40°C, oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150°C, w otwartych pojemnikach.

### 2.3 Zbrojenie

#### 2.3.1 Żebrowana stal zbrojeniowa

Zbrojenie główne należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali zgodnej z opisem na rysunkach konstrukcyjnych. Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264 oraz WTWO.

#### 2.3.2 Elektrody spawalnicze

Elektrody spawalnicze powinny spełniać warunki normy PN-84/B-03264.

#### 2.3.3 Materiały pomocnicze

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6 mm miękki. Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

### 2.4 Składniki mieszanki betonowej

#### 2.4.1 Cement

Do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych.

- Cement hutniczy, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30005.
- Cement portlandzki, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000.

#### 2.4.2 Woda

Czysta woda, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-88/B-32250.

#### 2.4.3 Kruszywo

- Założenia ogólne - kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń zgodnie z WTWO rozdział 6, z wyjątkami wymienionymi w niniejszym opracowaniu. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane.
- Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1 %.
- Kruszywo droбноziarniste (0 - 2 mm) - frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4 %. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.
- Kruszywo grube (2 - 96 mm) - należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15 % płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości) . Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2 %.
- Mrozoodporność kruszywa - ubytek masy nie powinien przekraczać 5 %.

#### 2.4.4 Domieszki do betonu

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu. Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Domieszki powinny spełniać wymagania sprecyzowane w WTWO. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzane przez Inspektora nadzoru. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

### 3. SPRZĘT

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowań pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

#### 4.2 Transport materiałów

Mieszkankę betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru. Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

### 4.3 Czas transportu gotowej mieszanki betonowej

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów - betoniarek. Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i Inspektora nadzoru.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### 5.2 Szalunki

#### 5.2.1 Wykonanie deskowań

- Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami.
- Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię.
- Szalunki należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w WTWO, rozdz. 5. Należy je ustawiać w taki sposób, aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów wymagane w WTWO, rozdz. 5.
- Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum.
- Na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmocniać 25 mm taśmą stalową.
- Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże zgodnie z WTWO, rozdz. 5
- Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych.
- Możliwość ponownego wykorzystania deskowań i szalunków określono w WTWO, rozdz. 5.

#### 5.2.2 Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWO, rozdz. 6 oraz wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny Wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### 5.2.3 Przygotowanie powierzchni deskowań

- Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.
- Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali.
- Przed zainstalowaniem, płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

#### 5.2.4 Rozbieranie deskowań

- Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania deskowania.
- Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu zgodnie z WTWO, Rozdz. 6, do czasu gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniowa, lub do czasu zezwolenia na piśmie przez Inspektora nadzoru. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne.
- Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte żadne z nich nie mogą zostać.

### 5.3 Zbrojenie

#### 5.3.1 Przygotowanie zbrojenia

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

#### 5.3.2 Dokumenty które należy przedstawić w trakcie budowy:

- Dokumenty dostarczane przez Wykonawcę w trakcie budowy muszą być zgodne z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.
- Rysunki robocze dostarczone przez Wykonawcę przedstawiające szczegóły gięcia, zestawienia stali i układ zbrojenia.
- Na rysunkach przedstawiających sposób układania zbrojenia należy określić następujące elementy: wymiary, przekroje, odstępy, układ i liczbę prętów, oraz połączenia z oznaczeniami kodowymi pozwalającymi na poprawne ułożenie stali zbrojeniowej bez odwoływania się do szczegółowych rysunków roboczych.
- Zbrojenie należy przygotowywać zgodnie z normą PN-84/B-03264, oraz WTWO rozdz. 7. Wszystkie pręty muszą być gięte na zimno.

#### 5.3.3 Układanie stali zbrojeniowej

- Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złuszczenia hutnicze, tłuszcz, ziemię oraz inne zanieczyszczenia.
- Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia: zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.
- Połączenia: zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

- Wiązanie żebrowanej stali zbrojeniowej: zgodnie z WTWO rozdz. 7.
- Spawanie zbrojenia: niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inspektora Nadzoru.

## 5.4 Betonowanie

### 5.4.1 Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej

• Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.

• Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):

- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien przedstawić projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji badań wszystkich próbek mieszanek, przeprowadzonych przez laboratorium, powinny zostać przesłane Inspektorowi nadzoru. Nie wolno układać mieszanki betonowej przed zatwierdzeniem jej przez Inspektora nadzoru.

- Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzający, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania, oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki specyfikacji co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Taki atest musi być przedstawiony do wiadomości Inspektora nadzoru, dla porównania z wynikami badań mieszanki wykonanymi przez niezależne laboratorium. Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni.

- Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:

⇒ projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu powinna wynosić 25 MPa dla fundamentów, jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej. Maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 63 mm, jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej lub jeśli zmianę zaakceptuje Inspektor nadzoru,

⇒ maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0,60 w proporcjach wagowych, chyba że Inspektor nadzoru wyda inne pisemne instrukcje,

⇒ maksymalna zawartość cementu w elementach masywnych powinna wynosić 320 kg/m<sup>3</sup>,

⇒ zawartość całkowita powietrza 2-4 %,

⇒ opad betonu dla fundamentów: 70-80 mm.

Należy sprawdzić czy wyniki badań mieszanki betonowej są zgodne z wynikami testów opadu betonu. W celu ułatwienia układania mieszanki można zwiększyć opad mieszanki betonowej, ale tylko przy pomocy dodatków plastyfikujących, a nie przez dodawanie wody.

• Homologacja (atest)

Do każdej partii betonu, przed jej rozładowaniem na miejscu wbudowania, należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje zgodne z wymaganiami określonymi w WTWO, rozdz. 6 oraz wymaganiami stawianymi przez Inspektora nadzoru.

• Badania materiałów i mieszanki

Powinno być zgodne z WTWO, rozdz. 6 i pozostałymi wymaganiami określonymi powyżej, dotyczącymi ustalania składu mieszanki betonowej, przeprowadzania testów oraz kontroli jakości.

### 5.4.2 Układanie mieszanki betonowej

• Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym Inspektora nadzoru, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, i innych elementów mających się znajdować w betonie.

• Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWO, rozdz. 6, a także zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.

• Mieszanke betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 300 mm.

• Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.

• Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszanke betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru przed ułożeniem betonu.

### 5.4.3 Podawanie betonu przy pomocy pompy

• Pompowanie betonu dopuszcza się tylko za zgodą Inspektora nadzoru. Jeżeli w jego opinii pompowanie betonu nie da odpowiednich efektów końcowych, wykonawca powinien przeprowadzić betonowanie przy użyciu metod konwencjonalnych.

• Sprzęt niezbędny do układania betonu przy pomocy pompy:

- Wykonawca powinien dysponować na miejscu, podczas betonowania gotową do pracy pompą, transporterem, dźwigiem i pojemnikiem do betonowania, lub innym systemem zaaprobowanym przez Inspektora nadzoru pozwalającym na odpowiednie rozłożenie betonowania w czasie i uniknięcie powstawania niepożądanych szwów roboczych w przypadku uszkodzenia używanego sprzętu,

- minimalna średnica przewodu tłocznego 100 mm,

- jeśli sprzęt potrzebny do betonowania lub przewody w opinii Inspektora nadzoru nie funkcjonują prawidłowo, należy je wymienić,

- do betonowania nie wolno używać przewodów aluminiowych,



- kontrola jakości pompowanego betonu na miejscu budowy: próbki betonu na opad i do prób cylindrycznych mają być pobierane podczas betonowania na końcu każdej partii.

#### 5.4.4 Zagęszczanie betonu

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wglębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 o/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 2 gotowe do pracy wibratory. Sposoby wibrowania oraz potrzebny sprzęt powinny spełniać założenia przedstawione w WTWO, Rozdz. 6. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub Wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

#### 5.4.5 Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie

- Betonowanie przy wysokich temperaturach

Przygotowanie kruszywa, wody oraz innych składników mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, rozdz. 6. Należy zastosować specjalne metody pielęgnacji betonu oraz domieszki opisane w innych rozdziałach niniejszej specyfikacji, nawet jeśli nie są one wymagane w WTWO, rozdz. 6. Domieszki redukujące zawartość wody oraz opóźniające wiązanie betonu w celu zapewnienia urabialności betonu i uniknięcia nierówności powierzchni po pracach wykończeniowych mają być stosowane w ilościach zgodnych z zaleceniami producenta. Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszankę podczas betonowania temperatury wyższej od 30°C. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

- Betonowanie przy niskich temperaturach

Mieszankę betonową należy układać i zabezpieczać zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, rozdz. 6. Mieszanki nie wolno układać na zamrożonej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 5°C bez specjalnego zabezpieczenia zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy.

#### 5.4.6 Łączenie ze starym betonem

Powierzchnie starego betonu należy skuć i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa. Powierzchnie kontaktowe należy pokryć środkiem wiążącym, którego typ musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Metody przygotowania zaprawy i środka wiążącego powinny spełniać pisemne instrukcje i zalecenia producenta oraz odpowiadać szczególnym warunkom określonym w projekcie. Wymaga się od producenta środków wiążących dostarczenia na piśmie instrukcji stosowania.

#### 5.4.7 Drobne naprawy

- Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są ekspozowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw Wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę Inspektora nadzoru co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi nadzoru do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu.

- Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu.

- Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi.

- Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić i przekonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń, a przed przystąpieniem do prac uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

#### 5.4.8 Prace wykończeniowe

- Normalne wykończenie ścian:

Natychmiast po usunięciu deskowań należy uzupełnić braki i skuć wszystkie nierówności powierzchni, a wstawki betonu mają być poddane pielęgnacji. W celu uzyskania wyrównanej powierzchni ściany muszą być wypełnione wszystkie ubytki oraz ślady po deskowaniu.

- Gładkie wykończenia powierzchni:

- natychmiast po usunięciu deskowań i naprawie powierzchni, należy ją przetrzeć średnioziarnistym kamieniem karborundowym i cementem lub zaprawą murarską z drobnym piaskiem. Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej powierzchni,

- przetrzeć drobnoziarnistym kamieniem karborundowym i wodą aż do uzyskania gładkiej powierzchni,

- po wyschnięciu, w celu usunięcia pyłu i kurzu, przetrzeć ścianę tkaniną jutową.

Powierzchnia betonu powinna być wykończona w sposób gwarantujący uzyskanie gładkiej powierzchni nadającej się do malowania.

- Wygładzanie powierzchni:

- packa drewniana, kielnia drewniana, itp.,

- wykańczać szczotką dla otrzymania powierzchni bezpoślizgowej,

- wystające krawędzie wykończyć kątownikami stalowymi.

- Wykończenia płyt i podłóg:

Płyty i podłogi mają być dokładnie zagęszczone przy pomocy wibrowania. Wykończenie, do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania, powinno być wykonane po całkowitym rozprowadzeniu i usunięciu nadmiaru wody, ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie 3 metrowej przykładnicy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać, zagęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym.

- Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych

Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a w przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

#### 5.4.9 Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów.

- Ściany

- płaskie powierzchnie pionowe i poziome ścian powinny być wyrównane w ramach określonych poniżej tolerancji,
- wgłębienia w powierzchni ściany nie powinny być większe niż:
  - 2 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli przykładnica długości 1 m położona jest na najwyższym punkcie,
  - 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli 3 m przykładnica położona jest na najwyższym punkcie,
  - 10 mm na całej wysokości ściany.
- dopuszczalne odchyłki w założonej grubości ściany nie powinny przekraczać 5 mm.
- wszelkie defekty wykonania ścian powinny zostać naprawione zgodnie z zasadami określonymi w punkcie 5.4.7.

- Płyty

- Płaskie powierzchnie płyt powinny odpowiadać następującym wymaganiom co do tolerancji:
- Nierówności powierzchni płyt nie powinny przekraczać 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku. Sprawdzenia dokonuje się przykładnicą 3 m długości, położoną na najwyższym punkcie.
- Wzniesienia na wykończonej płycie powinny się mieścić w zakresie 10 mm tolerancji. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za odpowiednie funkcjonowanie ukończonej budowli.
- Odchyłki w grubościach płyt nie powinny być większe niż 5 mm i powinny spełniać określone powyżej wymagania.

- Pielęgnacja betonu

- Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:
  - 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego,
  - 14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego. Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii Inspektora nadzoru.

- W przypadku gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.

- W trakcie pielęgnacji betonu w płytach i wieńcach należy:

- chronić powierzchnie przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności,
- stale zraszać eksponowaną powierzchnie,
- jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości,
- w przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni płyt, Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.
- Pielęgnacja i ochrona betonu przy chłodnej pogodzie powinna przebiegać zgodnie z WTWO, rozdz.
- Beton zniszczony przez działanie zimna powinien zostać naprawiony lub wymieniony.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- szalunków,
- zbrojenia,
- cementu i kruszywa do betonu,
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem,
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania,
- dokładności prac wykończeniowych,
- pielęgnacji betonu.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

### 6.2 Kontrola jakości betonów

Inspektor nadzoru powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich wytwórni betonu, cementowni oraz urządzeń dostawców, producentów, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działem. Wytwórnie betonu muszą prowadzić bieżącą dokumentację badań wszystkich frakcji kruszywa w granicach tolerancji podanych w WTWO rozdział 6.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **7.2 Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m<sup>3</sup> dla kubatury, ław, fundamentów i stóp,
- 1m<sup>2</sup> dla płyty i posadzki.

## **8. ODBIORY ROBÓT**

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej. Roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez Wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie. Ceny jednostkowe obejmują:

- dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji,
- przygotowanie i montaż zbrojenia,
- wykonanie i rozbiórka deskowań,
- dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacja i wszystkimi pracami dodatkowymi,
- prace związane z izolacją fundamentów,
- prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie - będących własnością Wykonawcy - materiałów z placu budowy.

## **10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

### **10.1 Związane normatywy**

WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom I - Budownictwo ogólne:

- Rozdział I - Warunki Ogólne Wykonania
- Rozdział 5 - Deskowania
- Rozdział 6 - Roboty betonowe
- Rozdział 7 - Zbrojenia
- Rozdział 8 - Konstrukcje drewniane

### **10.2 Zalecane normy**

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

- PN-B-03264 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
- PN-88/B-06250 - Beton zwykły
- PN-90/B-06240-44 - Domieszki do betonu
- PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne
- PN-81/B-30003 - Cement murarski 15
- PN-90/B-30010 - Cement portlandzki
- PN-ISO 6935-1 - Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie
- PN-ISO 6935-2 - Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane
- PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- PN-B-04481 - Grunty budowlane.

## B-07.00

### Montaż konstrukcji metalowych

(kod CPV 45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych)

#### 1.0. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na montażu konstrukcji metalowych.

##### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniach i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót budowlanych – związanych z wykonaniem konstrukcji stalowych zadaszonych boksów do czasowego magazynowania surowców wtórnych.

##### 1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Konstrukcja stalowa – dachu, słupów, płatwi.

1.4.2. Słupy stalowe – element nośny, przenoszący obciążenia z dachu na ścianę żelbetową i fundament

1.4.3. Dźwigary dachowe stalowe – element nośny konstrukcji dachu.

1.4.4. Płatwie stalowe – element nośny konstrukcji dachu

1.4.5. Pokrycie dachu – blacha trapezowa

#### 2.0. MATERIAŁY.

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST – A – 01.02. „Wymagania ogólne” pkt 2

##### 2.2. Wymagania stawiane wyrobom z elementów stalowych

2.2.1. 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 zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:

-- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek

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

##### 2.2.2. Odbiór stali

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony 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.

##### 2.2.3. Odbiór konstrukcji

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.

##### 2.3. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

##### 2.3.1. Materiały do spawania - elektrody

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430 oraz ER1.46 oraz EB1.50. Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone 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 norm i wymaganiami producenta.

Zastosowanie:- w elementach zadaszenia.

##### 2.3.2. Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

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

dla średnic 8-16 mm – 4.8-II

dla średnic powyżej 16 mm – 5.6-II

stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998

tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997

własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.

(2) śruby fundamentowe wg PN-72/M-85061 zgrubne rodzaju W; Z lub P

(3) nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034;2002 własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 – częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998

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

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

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

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

Zastosowanie: do mocowania elementów konstrukcyjnych w każdym z obiektów.

2.3.3. Kotwy wklejane.

2.3.4. Kotwy mechaniczne.

Zastosowanie: mocowanie elementów stalowych do konstrukcji żelbetowych.

2.3.5. Powłoki malarskie

Konstrukcja zabezpieczona powłoką malarską dla antykorozyjnego zabezpieczenia konstrukcji ze stali węglowej – środowisko miejskie klasy III.

Farba gruntowa

Farbę gruntową nakłada się na podłoże stalowe oczyszczone do II stopnia czystości wg instrukcji zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich KOR3-A.

Elementy stalowe zagruntować 2-krotnie farbą gruntową o symbolu handlowym 7221-006-250 – farba chlorokauczukowa do gruntowania chromianowa czerwona tlenkowa.

Farba nawierzchniowa

Farby nawierzchniowa nakładana 3-krotnie o symbolu handlowym 7261-000-860 – malia chlorokauczukowa ogólnego zastosowania. Minimalna łączna grubość powłoki nie może być mniejsza od 150 mikronów

Wszystkie powyższe materiały murowe powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w PN-B-12066:1999

#### **2.4. 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.

#### **2.5. Badania na budowie**

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

2.5.2. 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 Inżynier wpisem do dziennika budowy.

#### **2.6 Konstrukcja stalowa**

- dźwigary dachowe wg projektu wykonawczego konstrukcji

#### **2.7 Dach**

- pokrycie wykonać z blachy trapezowej

### **3.0. SPRZĘT**

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

### **4.0. TRANSPORT**

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

### **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

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

#### **5.1. Montaż konstrukcji stalowej.**

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji należy sprawdzić geodezyjnie zgodność wykonania fundamentów z projektem. Zalecane jest wykonanie posadzki betonowej umożliwiającej wygodne scalenie elementów oraz swobodne przesuwanie rusztowań służących do połączeń węzłów. Montaż konstrukcji należy rozpocząć po stwierdzeniu, że dostarczone na budowę elementy spełniają właściwe dla nich wymagania i posiadają zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta.

Dopuszczalne odchyłki przy montażu w poziomie nie powinny przekraczać + -10 mm. Odchylenia wymiarowe skorygować.

## **5.2. Pokrycia dachowe**

Rynny powinny być wykonane z blachy stalowej, powlekanej. Rynny powinny być łączone na zakład nie mniejszy niż 20 mm lutowany. Denka rynien powinny być wykonane z blachy stalowej, powlekanej o kształcie odpowiadającym przekrojowi rynny. Połączenie denka z rynną powinno być zgrzewane obustronnie. Spadek rynny powinien wynosić 0,5 - 2,0 %. Rury spustowe należy wykonać z blachy stalowej, powlekanej. Rury powinny być wykonywane pojedynczymi członami. Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekraczać 20 mm. Rury spustowe mocować uchwytami nie rzadziej, niż co 3 m oraz zawsze na końcach i pod kolankami.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 6

### **6.1. Kontrola jakości pokryć dachowych**

Badania techniczne należy przeprowadzić w czasie odbioru częściowego i końcowego robót. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzić w odniesieniu do tych robót, do których dostęp późniejszy jest niemożliwy lub utrudniony. Wyniki badań należy zapisać w Dzienniku Budowy. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia i obróbek blacharskich polega na oględzinach pokrycia i stwierdzeniu niewystępowania takich wad, jak: dziury, pęknięcia nie prostopadłości do okapu, odchylenia od linii prostej.

Sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu prawidłowego zamontowania uchwytów, denek i wpustów rynnowych oraz połączeń poszczególnych odcinków rynien.

Zaleca się sprawdzenia spadków i szczelności rynien przez nalanie wody do rynien.

Sprawdzenie rur spustowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania mocowań rur w uchwytach, braku odchylenia rur od prostoliniowości i kierunku pionowego.

Sprawdzenie szczelności pokrycia należy przeprowadzić w wybranych przez komisję miejscach spośród szczególnie narażonych na zatrzymanie się i przeciekanie wody.

Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po deszczu, należy wybrane miejsca podawać przez 10 min. zraszaniu wodą w sposób podobny do działania deszczu, obserwując czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia albo czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający odszukanie ich po wyschnięciu pokrycia.

## **7.0 ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 7.

Ostateczny odbiór robót należy przeprowadzić w czasie odbioru końcowego robót. Jeżeli wszystkie badania dały wynik pozytywny, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami norm i ST. Ponieważ konstrukcje wykonane niezgodnie z wymaganiami normy nie mogą być przyjęte. Wykonawca obowiązany jest dokonać poprawek w celu doprowadzenia konstrukcji i robót do zgodności z normą i przedstawić do ponownych badań, których wynik jest ostateczny.

Protokół końcowy powinien między innymi zawierać :

- wyniki prowadzonych badań
- decyzję Inżyniera dotyczącą przyjęcia odbieranej konstrukcji
- wniosek Inżyniera dotyczący możliwości prowadzenia budowlanych robót wykończeniowych.

## **8.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne zasady dotyczące płatności za wykonanie roboty podano w „Wymagania ogólne” pkt. 8

### **8.1. Wykonanie robót budowlanych nadziemna budynku obejmuje:**

- wytyczenie robót
- dostarczenie materiałów do miejsca inwestycji
- dostawę i montaż konstrukcji stalowej
- pokrycie dachu blachą trapezową
- wykonanie pozostałych obróbek blacharskich
- montaż rynien
- montaż rur spustowych
- wykonanie wszystkich czynności pomocniczych przy ww. robotach
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowisk roboczych
- oczyszczenie terenu z resztek materiałowych i usunięcie ich poza teren budowy
- wykonanie czynności geodezyjnych powykonawczych.

## **9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1. Normy**

BN-66/5059-01 Uchwyty do rur spustowych okrągłych

BN-66/5059-02 Uchwyty do rynien półokrągłych

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-ISO 8991;1996 System oznaczenia części złącznych.

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

## C-9.00

### Instalacja elektryczna

(Kod CPV 45311000-0 Instalacja elektryczna)

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej dla inwestycji pn: „Budowa wiaty magazynowej z instalacją kanalizacji odciekowej oraz budowa ściany oddzielenia przeciwpożarowego przy istniejącej hali magazynowej wraz z przebudową instalacji kanalizacji deszczowej oraz rozbiórka istniejących obiektów magazynowych i rozbiórka nieczynnej podziemnej instalacji elektrycznej”.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej przewidzianych w projekcie.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie instalacji elektrycznej następujących elementów w niżej wymienionych zakresach:

- układaniem kabli i przewodów elektrycznych, w tym szynoprzewodów montowanych poza rozdzielnicami,
- montażem opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dla obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynierskiego.

- wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej, odgromowej, uziemienia, połączeń wyrównawczych

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej SST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

**Część czynna** – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

**Połączenia wyrównawcze** – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

**Kable i przewody** – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce. „Przewody powinny być oznaczone zgodnie z EN 60446. Jeżeli niezbędna jest identyfikacja zacisków, to powinny być one oznaczone zgodnie z EN 60445”. „Jeżeli instalacja jest wykonywana przy użyciu nowych materiałów, wynalazków lub metod prowadzących do odstępstw od zasad dokumentu wieloczęściowego HD 60364, to wynikowy stopień bezpieczeństwa instalacji nie powinien być mniejszy niż uzyskany zgodnie z dokumentem wieloczęściowym HD 60364”.

**Przewód neutralny** – „W pewnych przypadkach i w określonych warunkach funkcję przewodu neutralnego i ochronnego mogą być zespolone w jednym przewodzie [patrz określenie przewodu PEN 826-13-25)]”.

**Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

**Urządzenia elektryczne** – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

**Odbiorniki energii elektrycznej** – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

**Klasa ochronności** – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

**Stopień ochrony IP** – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia



odpowiednia obudowa.

**Obwód elektryczny (instalacji elektrycznej)** – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. Obejmuje przewody czynne, przewody ochronne (jeżeli są), urządzenia ochronne i przyłączoną aparaturę łączeniową, sterowniczą i akcesoria. Przewód ochronny może być wspólny dla różnych obwodów.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 - „Wymagania ogólne.”

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST

„Wymaganiach ogólnych

-Przewody instalacyjne YDYp (PVC): przewody jedno- lub wielożyłowe, o izolacji i powłoce z polichlorku winylu (PVC), stosowane w instalacjach wewnętrznych, PN-EN 50525-2-31 (dla przewodów elektrycznych).

- Gniazda elektryczne ogólnego użytku (230 V) jedno- i wielokrotne, z uziemieniem i bez.

Norma: PN-IEC 60884-1 (dla osprzętu elektrycznego)

- Wyłączniki jednobiegunowe, dwubiegunowe, schodowe, krzyżowe, do montażu podtynkowego lub natynkowego.

Norma: PN-EN 60669-1 (dla łączników).

- Gniazda siłowe (400 V) Stosowane do podłączania urządzeń o dużej mocy, takich jak piece, sprzęt przemysłowy.

Norma: PN-EN 60309 (dla gniazd i wtyczek siłowych)

- Rozdzielnice elektryczne stosowane do dystrybucji energii elektrycznej w budynku, z miejscem na montaż zabezpieczeń, liczników i osprzętu dodatkowego. Norma: PN-EN 61439 (dla rozdzielnic niskonapięciowych).

- Wyłączniki nadprądowe (S): Chronią przed przeciążeniami i zwarciami. Dobierane na podstawie prądu znamionowego.

Norma: PN-EN 60898-1 (dla wyłączników nadprądowych do instalacji domowych).

- Wyłączniki różnicowoprądowe (RCD): Chronią przed porażeniem prądem, wykrywając różnicę prądów między przewodem fazowym a neutralnym. Norma: PN-EN 61008-1 (dla wyłączników różnicowoprądowych).

- Ograniczniki przepięć (SPD): Chronią instalację przed przepięciami, np. wywołanymi przez wyładowania atmosferyczne.

Norma: PN-EN 61643 (dla ograniczników przepięć niskiego napięcia).

- Rury instalacyjne (peszle): Ochronne rury instalacyjne, zarówno elastyczne, jak i sztywne, wykonane z PVC lub polipropylenu (PP), stosowane do ochrony przewodów. Norma: PN-EN 61386 (dla systemów rur osłonowych).

- Koryta kablowe: Stosowane do prowadzenia przewodów w przestrzeniach technicznych, korytarzach instalacyjnych.

Materiały: stal ocynkowana, tworzywa sztuczne. Norma: PN-EN 61537 (dla systemów koryt kablowych).

- Uchwyty kablowe i obejmę: Elementy służące do mocowania kabli i przewodów na ścianach, sufitach lub innych konstrukcjach. Norma: PN-EN 62275 (dla opasek i elementów mocujących).

- Oprawy oświetleniowe: Oprawy wewnętrzne, w tym LED, fluorescencyjne, czy halogenowe, stosowane do oświetlenia ogólnego i dekoracyjnego. Norma: PN-EN 60598 (dla opraw oświetleniowych).

- Czujniki ruchu i zmierniczu: Stosowane w instalacjach automatycznego sterowania oświetleniem w zależności od obecności osób lub warunków świetlnych. Norma: PN-EN 60669-2-1 (dla automatycznych wyłączników i czujników).

- Przewody uziemiające: Przewody miedziane izolowane i nieizolowane, stosowane do uziemienia instalacji elektrycznej oraz systemów ochrony odgromowej. Norma: PN-HD 60364-5-54 (dla uziemienia).

- Bednarka: Stalowe taśmy ocynkowane stosowane do połączeń uziemiających w instalacjach budynków. Norma: PN-EN 62305 (dla systemów ochrony odgromowej).

- Tablice licznikowe: Zawierają miejsce na montaż liczników energii elektrycznej oraz urządzeń zabezpieczających.

Norma: PN-EN 61439-1 (dla rozdzielnic niskonapięciowych).

- Złączki i konektory: Złączki instalacyjne, w tym szybkozłączki WAGO, stosowane do łączenia przewodów w puszkach instalacyjnych. Norma: PN-EN 60998 (dla złącz elektrycznych).

## 3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem kanalizacji sanitarnej będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu. Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków. Sprzęt i narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawne działanie,

stosowane doprac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone osoby.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST- 00.00. „Wymagania ogólne”. Do przewozu wszelkich materiałów związanych z montażem rurociągów stosowane będą samochody dostawczy do 5 t. Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach ziemnych i instalacyjnych. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wszystkich elementów o ostrych krawędziach, mogących powodować uszkodzenie ciała.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.00

Wykonywanie robót może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

##### **5.2 Układanie przewodów**

Przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcje budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami. Trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych – równoległych i prostopadłych. Trasa prowadzenia instalacji musi uwzględnić rozmieszczenie odbiorników oraz instalacji nieelektrycznych, takie jak technologiczne, wodno-kanalizacyjne, grzewcze itp., aby uniknąć skrzyżowań i niedozwolonych zbliżeń między tymi instalacjami. Trasa przebiegu musi być łatwo dostępna do konserwacji lub remontów. Trasowanie powinno uwzględnić miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości mocowania wsporników i odległości między punktami podparcia. Instalacja ta obejmuje ułożenie przewodów i montaż osprzętu na na konstrukcji sufitu podwieszonego. Na przygotowanej trasie należy mocować konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych ( bez względu na rodzaj instalacji elementy te powinny zostać zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji). Na zainstalowanych wspornikach i uchwytach należy układać przewody kabelkowe wielożyłowe typu YDY/750V. Zaleca się aby odległość między miejscami zamocowania lub zawieszenia nie przekroczyła 0,4m przy zawieszeniu poziomym lub pochylonym pod kątem 30° dla w/w przewodów.

##### **5.3 Przejścia przez ściany i stropy.**

1. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami.
2. Przejścia wyżej wymienione muszą być wykonane w przepustach rurowych z rur z tworzywa sztucznego o odpowiednim przekroju (RB22).
3. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione przed uszkodzeniami do wysokości bezpiecznej. Jako osłony można stosować rury stalowe lub rury z tworzyw sztucznych

##### **5.4 Mocowanie puszek.**

Puszki należy osadzić w sposób trwały. Puszki po ich zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.

##### **5.5 Montaż opraw oświetleniowych.**

W sieci oświetlenia podstawowego wewnętrznego zastosowano napięcie 230V względem ziemi. Obwody oświetlenia podstawowego, wewnętrznego zabezpieczyć nadprądowym B 6A lub 10A. Uchwyty do opraw instalowanych w stropach należy mocować przez:

- wkręcenie do zamocowanej na stropie puszeki sufitowej,
- zamocowanie w konstrukcji sufitu podwieszonego.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć za pomocą złączek z przewodami wypustów. Oprawy przystosowane do podłączeń przelotowych, podłączyć za pomocą złączy przelotowych.

##### **5.5. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Ochronę przeciwporażeniową należy realizować za pomocą środków podstawowych i dodatkowych.

Środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim:

- izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa),
- obudowy (osłony) o stopniu ochrony co najmniej IP4X,
- wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o znamionowym różnicowym prądzie nie większym niż 30 mA

Jako środki ochrony przed dotykiem pośrednim należy stosować:

- samoczynne wyłączenie zasilania,
- urządzenia o II klasie ochronności.

Zastosowano gniazda wtyczkowe ze stykami ochronnymi, do których przyłączony jest przewód ochronny PE. Zastosowane oprawy oświetleniowe są o I lub II klasie ochronności i doprowadzić do wszystkich wypustów oświetleniowych przewodu ochronnego PE.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”. Każda instalacja elektryczna przed przekazaniem jej do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom przedstawionym w PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze. W celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z wymogami odpowiednich norm i przepisów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymaganiach ogólnych”.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór przeprowadzać na podstawie PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań technicznych
- Dostarczenia protokołu badania skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady podano w SST „Wymaganiach ogólnych”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-HD 60364 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia:

PN-IEC 60364-4-41 – Ochrona przed porażeniem elektrycznym:

PN-HD 60364-5-52 – Dobór i montaż urządzeń elektrycznych: Instalacja przewodów:

PN-EN 60898-1 – Wyłączniki nadprądowe do użytku domowego i podobnego

PN-EN 61008-1 – Wyłączniki różnicowoprądowe:

PN-EN 61643-11 – Ograniczniki przepięć do instalacji niskonapięciowych:

PN-IEC 60884-1 – Wtyczki i gniazda dla użytku domowego i podobnego:

PN-EN 60669-1 – Łączniki elektryczne do użytku domowego i podobnego:

PN-EN 60309-1 – Wtyki i gniazda do połączeń przemysłowych:

PN-EN 61439-1 – Rozdzielnice niskonapięciowe:

PN-EN 50525 – Przewody elektryczne niskiego napięcia:

PN-HD 308 S2 – Oznaczenia kolorów przewodów w instalacjach elektrycznych:

PN-HD 60364-5-54 – Instalacja ochrony przeciwporażeniowej i uziemienia:

PN-EN 62305 – Ochrona odgromowa:

PN-EN 50131 – Systemy alarmowe: Systemy sygnalizacji włamania i napadu:

PN-EN 50173 – Systemy okablowania strukturalnego:

PN-EN 50090 – Systemy automatyki budynkowej (BMS):

PN-EN 60332 – Próby palności przewodów:

PN-EN 50200 – Przewody o zwiększonej odporności na ogień:

PN-EN 15232 – Efektywność energetyczna budynków: Wpływ automatyki budynkowej:

**C-13.00 Kanalizacja Sanitarna**  
(kod CPV 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej)

**Kanalizacja sanitarna**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie kanalizacji ściekowej dla inwestycji pn: „Budowa wiaty magazynowej z instalacją kanalizacji odciekowej oraz budowa ściany oddzielenia przeciwpożarowego przy istniejącej hali magazynowej wraz z przebudową instalacji kanalizacji deszczowej oraz rozbiórka istniejących obiektów magazynowych i rozbiórka nieczynnej podziemnej instalacji elektrycznej”.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji sanitarnej przewidzianej w projekcie.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie kanalizacji ściekowej następujących elementów w niżej wymienionych zakresach:

- sieć kanalizacji zewnętrznej z rurociągów PVC
- montaż studzienek
- pozostałe prace przy robotach z zakresu kanalizacji sanitarnej

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej SST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

**Kanalizacja grawitacyjna** - System, w którym ścieki płyną dzięki grawitacji.

**Studzienki rewizyjne** - Elementy umożliwiające kontrolę i czyszczenie kanalizacji.

**Rury kanalizacyjne** - Wykonane z różnych materiałów (np. PVC, PE) i o odpowiednich średnicach.

**Separator** - urządzenie służące do oddzielania substancji ropopochodnych (np. olejów) od wód, na zasadzie różnicy gęstości.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 - „Wymagania ogólne.”

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymaganiach ogólnych”.

-Rury kanalizacyjne z polichlorku winylu PCV zgodne z normą PN-80/C-89205 – „Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu)”.

-Kształtki kanalizacyjne z polichlorku winylu PCV zgodne z normą PN-81/C-89203 – „Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu)”.

**3. SPRZĘT**

Roboty związane z wykonaniem kanalizacji sanitarnej będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nierozbieranych elementów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu. Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków. Sprzęt i narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawne działanie, stosowane do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone osoby.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST- 00.00. „Wymagania ogólne”. Do przewozu wszelkich materiałów związanych z montażem rurociągów stosowane będą samochody dostawczy do 5 t. Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach ziemnych i instalacyjnych. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniami.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wszystkich elementów o ostrych krawędziach, mogących powodować uszkodzenie ciała.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.00

Wykonywanie robót może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

##### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i wykopaniem rowów oraz wykopów dla rurociągów należy – miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP, – zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

##### **5.3. Zabezpieczenie placu budowy**

Przed przystąpieniem do robót, Generalny Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Generalny Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób. Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko. Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu ze służbami BHP, Architektem i Inwestorem.

##### **5.3.1 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 obustronnie 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 gwarantującym odprowadzenie wód opadowych a wynikających z podstawowych norm.

##### **5.3.2 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 z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ropy należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Pod ułożenie rur PCV od studni do wylotu skarpowego ułożyć podsypkę o grub. 10 cm na szer. ok. 50 cm.

Podsypkę zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,95$ .

##### **5.4. Roboty montażowe instalacji**

###### **5.4.1 Montaż rur z PVC**

Rury z PCV zastosowane do budowy pionów i podejść do przyborów sanitarnych (kanalizacja sanitarna i kanalizacja odprowadzenia skroplin) należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie

wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Przed przystąpieniem do prac montażowych trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Na początku należy odpowiednio przygotować rurę tzn. obciąć na daną długość z zachowaniem kąta prostego do kierunku cięcia. Przed wykonaniem połączenia bosi koniec należy oczyścić z zadziorów oraz zukosować pod kątem 150. Nie należy przycinać kształtek.

Aby wykonać połączenie należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu i z powrotem wysunąć rurę na odległość 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiedzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz co najmniej jedno mocowanie przesuwane.

Montaż rurociągów kanalizacji w wykopach należy wykonać zgodnie z projektem technicznym zgodnie ze sztuką budowlaną. Rury powinny być układane na wcześniej przygotowanym dnie wykopu. Należy unikać bezpośredniego kontaktu rur z ostrymi krawędziami. Rury łączą się na wcisk. Połączenia powinny być szczelne i trwałe. W przypadku kanalizacji sanitarnej i deszczowej, należy zapewnić odpowiednie spadki, aby umożliwić odpływ ścieków. Po zakończeniu montażu rur, wykop można zasypać. Należy to robić warstwami, a każda warstwa powinna być zagęszczana, aby uniknąć osiadania. Po zasypaniu, warto oznaczyć miejsce montażu, aby ułatwić przyszłe prace konserwacyjne.

#### 5.4.2 Studzienki kanalizacyjne

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 (mas. 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,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- 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 studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy powyżej 0,40 m powinny mieć przelew o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi. Natomiast studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m łącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

W przypadku studzienek płytkich dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszej niż 2,0 m.

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

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włączowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włączową wg PN-H-74051 [9].  
Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. 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.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

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

W ścianie komory roboczej oraz komina włączowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymaganiach ogólnych” .

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady podano w SST „Wymaganiach ogólnych” .

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-80/C-89205 – „Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu)”
- PN-81/C-89203 – „Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu)”
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998 r. poz. 679)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” – część II.
- Rozporządzenie MI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U. nr 75 z 2002 r

**C-14.00 Kanalizacja Deszczowa**  
(kod CPV 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej)

**Kanalizacja deszczowa**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie kanalizacji ściekowej dla inwestycji pn: „Budowa wiaty magazynowej z instalacją kanalizacji odciekowej oraz budowa ściany oddzielenia przeciwpożarowego przy istniejącej hali magazynowej wraz z przebudową instalacji kanalizacji deszczowej oraz rozbiórka istniejących obiektów magazynowych i rozbiórka nieczynnej podziemnej instalacji elektrycznej”.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji deszczowej przewidzianej w projekcie.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie kanalizacji deszczowej następujących elementów w niżej wymienionych zakresach:

- wykonanie wykopów
- sieć kanalizacji deszczowej zewnętrznej z rurociągów PVC
- montaż studzienek rewizyjnych
- montaż wpustów dla wody deszczowej
- pozostałe prace przy robotach z zakresu kanalizacji deszczowej

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej SST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

**Kanalizacja deszczowa** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

**Studzienki rewizyjne** - Elementy umożliwiające kontrolę i czyszczenie kanalizacji.

**Rury kanalizacyjne** - Wykonane z różnych materiałów (np. PVC, PE) i o odpowiednich średnicach.

**Separator** - urządzenie służące do oddzielania substancji ropopochodnych (np. olejów) od wód, na zasadzie różnicy gęstości.

**Przykanalik** – kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

**Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna** – na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Wpust deszczowy** – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 - „Wymagania ogólne.”

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymaganiach ogólnych”.

-Rury kanalizacyjne z polichlorku winylu PCV zgodne z normą PN-80/C-89205 – „Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu)”.

-Kształtki kanalizacyjne z polichlorku winylu PCV zgodne z normą PN-81/C-89203 – „Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu)”.

- Zbiorniki betonowe prefabrykowane na wodę deszczową, wymiary i pojemność zgodnie z projektem technicznym

- Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość zgodną z projektem wykonawczym i być wykonane z betonu odpowiedniej klasy.

- Kruszywo na podsypkę, podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].



### **3. SPRZĘT**

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

- koparek podsiębiernych,
- koparko-ladowarek,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych.

Roboty związane z wykonaniem kanalizacji deszczowej będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nierozbieranych elementów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu. Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków. Sprzęt i narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawne działanie, stosowane do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone osoby.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST- 00.00. „Wymagania ogólne”. Do przewozu wszelkich materiałów związanych z montażem rurociągów stosowane będą samochody dostawczy do 5 t oraz samochody dostawcze z HDS dla transportu i osadzenia zbiorników prefabrykowanych. Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach ziemnych i instalacyjnych. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wszystkich elementów o ostrych krawędziach, mogących powodować uszkodzenie ciała.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.00

Wykonywanie robót może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i wykopaniem rowów oraz wykopów dla rurociągów należy – miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP, – zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

#### **5.3. Zabezpieczenie placu budowy**

Przed przystąpieniem do robót, Generalny Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Generalny Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób. Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko. Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu ze służbami BHP, Architektem i Inwestorem.

##### **5.3.1 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 obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego

głębień. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem gwarantującym odprowadzenie wód opadowych a wynikających z podstawowych norm.

### 5.3.2 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 z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Pod ułożenie rur PCV od studni do wylotu skarpowego ułożyć podsypkę o grub. 10 cm na szer. ok. 50 cm.

Podsypkę zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $Is > 0,95$ .

## 5.4. Roboty montażowe instalacji

### 5.4.1 Montaż rur z PVC

Rury kanałowe z PCV układa się w uprzednio przygotowanym wykopie. Rury łączone są na uszczelkę gumową na wcisk. Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience lub w komorze (kanały o średnicy do 0,3 m można łączyć na wpust lub poprzez studzienkę krytą – ślepą).

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego – zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaj 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. Spadek kanału wylotowego w kierunku skarpy winien wynosić 2%.

### 5.4.2 Studzienki kanalizacyjne

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

studzienki przełotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (mas. 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,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- 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,
- studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy powyżej 0,40 m powinny mieć przelew o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi. Natomiast studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m łącznie powinny mieć spadek w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina wjazdowego,
- dna studzienki,
- wjazdu kanałowego,
- stopni wjazdowych.

W przypadku studzienek płytkich dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszej niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym . Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spoczynkiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051 [9]. Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. 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.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. 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].

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

#### 5.4.3 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z obowiązującymi normami. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Zamawiającym

#### 5.4.5 Osadzenie

Zbiorniki należy osadzić na wcześniej przygotowanym podłożu, z zachowaniem odpowiednich poziomów i spadków. Należy stosować podkłady z piasku lub żwiru według projektu wykonawczego, aby zapewnić równomierne rozłożenie obciążenia. Po osadzeniu, należy zabezpieczyć miejsca łączów i uszczelnić, aby zapobiec przeciekom.

Zasypywanie powinno odbywać się warstwami, a każda warstwa powinna być zagęszczana.

Należy unikać zasypywania zbiorników materiałami, które mogą powodować nierównomierne osiadanie.

Po zakończeniu osadzenia i zasypania, zaleca się przeprowadzenie kontroli, aby upewnić się, że zbiornik jest prawidłowo osadzony i nie ma uszkodzeń.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

## 7. OBMIAR ROBÓT

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymaganiach ogólnych” .

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur odpływowych,
- wykonane studzienki ściekowe,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop,
- wykonana podsypka pod rury PCV.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady podano w SST „Wymaganiach ogólnych” .

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształki.  
Wymagania i badania.

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

PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna

PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształki kanalizacyjne.  
Kształty i wymiary

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco

PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania

PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)

PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)

PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych.

Wymagania i badania

PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C

PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

BN-62/6738-03, 04, 07 Beton hydrotechniczny

BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”

BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowi i żelbetowe

PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje

PN-EN 1401-1:1995 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego Polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.

Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

PN-82/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

PN-EN 1610-2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

**C-15.00 Instalacja wodna**  
(kod CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne)

## **Instalacja wodna**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji wodnej dla inwestycji pn: „Budowa wiaty magazynowej z instalacją kanalizacji odciekowej oraz budowa ściany oddzielenia przeciwpożarowego przy istniejącej hali magazynowej wraz z przebudową instalacji kanalizacji deszczowej oraz rozbiórka istniejących obiektów magazynowych i rozbiórka nieczynnej podziemnej instalacji elektrycznej”.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodnych przewidzianych w projekcie.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie kanalizacji deszczowej następujących elementów w niżej wymienionych zakresach:

- Montaż instalacji hydrantowej
- Montaż rurociągów zewnętrznych z tworzywa
- Montaż nowej instalacji wody zimnej

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej SST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

**Roboty sanitarne**- wszystkie prace związane z wykonaniem instalacji sanitarnej zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

**Rury wielowarstwowe** - Wykonane z różnych materiałów (np. PVC, PE) i o odpowiednich średnicach.

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

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 - „Wymagania ogólne.”

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymaganiach ogólnych”. Materiały instalacyjne które będą miały bezpośredni kontakt z wodą do picia i na potrzeby gospodarcze muszą mieć atest wydany przez Państwowy Zakład Higieny. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji powinny posiadać odpowiednie certyfikaty oraz świadectwa jakościowe.

- Rury z wielowarstwowe ciśnieniowe materiał: PEHD (polietylen wysokiej gęstości) zgodne z normą: PN-EN 12201
- Armatura - Zawory kulowe, zawory odcinające, norma: PN-EN 13828.
- Studnie wodomierzowe Norma: PN-EN 1451
- Uszczelki Materiał: EPDM Norma: PN-EN 681-1

### **-Instalacja Wodna Wewnętrzna**

- Rury PEX** (polietylen usieciowany) Norma: PN-EN 50086
- Złączki**- Typ: Złączki PEX Norma: PN-EN 4060
- Armatura**: Zawory kulowe, zawory stopowe Norma: PN-EN 13828
- Pompy**: Pompy do wody pitnej Norma: PN-EN 60335-2-41
- Uszczelki** Materiał: EPDM, NBR Norma: PN-EN 681-1

- Kruszywo na podsypkę, podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4]

## **3. SPRZĘT**

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

- koparek podsiębiernych,
- koparko-ladowarek,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych.

Roboty związane z wykonaniem instalacji wodnej będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu. Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków. Sprzęt i narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawne działanie, stosowane do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone osoby.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST- 00.00. „Wymagania ogólne”. Do przewozu wszelkich materiałów związanych z montażem instalacji stosowane będą samochody dostawczy do 5 t. Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach ziemnych i instalacyjnych. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wszystkich elementów o ostrych krawędziach, mogących powodować uszkodzenie ciała.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.00

Wykonywanie robót może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

##### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i wykopaniem rowów oraz wykopów dla rurociągów należy – miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP, – zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

##### **5.3. Zabezpieczenie placu budowy**

Przed przystąpieniem do robót, Generalny Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Generalny Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób. Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko. Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu ze służbami BHP, Architektem i Inwestorem.

##### **5.3.1 Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonywać 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 obustronnie 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 gwarantującym odprowadzenie wód opadowych a wynikających z podstawowych norm.

### 5.3.2 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 z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Pod ułożenie rur PCV od studni do wylotu skarpowego ułożyć podsypkę o grub. 10 cm na szer. ok. 50 cm.

Podsypkę zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,95$ .

### 5.4. Roboty montażowe instalacji

#### 5.4.1 Montaż instalacji wodnej

Montaż instalacji zgodnie z projektem wykonawczym:

-Montaż instalacji hydrantowej wraz z zaworem pierwszeństwa oraz zestawem do podnoszenia ciśnienia -montaż rurociągów z tworzywa wielowarstwowego.

-Montaż nowej instalacji wody zimnej i ciepłej z trójwarstwowego tworzywa

-Montaż przyborów - umywalek i zlewozmywaków

-wykonanie ciśnieniowych prób hydraulicznych

#### 5.4.3 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stornach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z obowiązującymi normami. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Zamawiającym

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” Kontrola jakości robót podlega na próbie szczelności, którą należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

## 7. OBMIAR ROBÓT

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymaganiach ogólnych” .

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop,
- wykonana podsypka pod rury PCV.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady podano w SST „Wymaganiach ogólnych” .

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 7lipca 1994- Prawo budowlane (Dz.U Nr 207z2003 r.,poz.2016)z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 21marca1985 r. O drogach publicznych (Dz.U.Nr 204 z2004 r.,poz. 2086z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz.U. nr 202 poz.2072)
- Rozporządzenie Min.Infrastrukturyz27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U.Nr 151poz.1256 z2002 r.),
- Rozporządzenie Min.Infrastrukturyz23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz.1126 z2003 r.)