



# PROJEKT WYKONAWCZY

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE

KOD 45000000-7

## REMONT RZĘBY ZRASZANEJ WODĄ- FONTANNA LABIRYNT

Nazwa obiektu:

FONTANNA LABIRYNT

Adres obiektu:

Zbieg ulicy Więckowskiego i alei Wojska Polskiego w  
Szczecinie; dz.nr 12/8, 7; obręb 1041

Inwestor:

Zakład Usług Komunalnych  
Ul. Ku Słońcu 125A  
71-080 Szczecin

Grupa robót:  
45000000-7

Roboty budowlane

Klasy i kategorie robót:

- 45111100-9 Roboty rozbiórkowe
- 45111220-6 Wypwóz gruzu
- 45111200-0 Roboty ziemne
- 45200000-9 Roboty betonowe i zbrojarskie
- 45262500-6 Roboty murarskie i murowe
- 45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych
- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Szczecin, Czerwiec 2016 r.

mgr inż. arch.

Marcin Hamorski

opr. bud. w miejscach publicznych  
do projektowania bez ograniczeń  
nr upr. B/ZP01A/OKK/2012

## Spis treści

1.	Wstęp	3
1.1.	Przedmiot ST	3
1.2.	Zakres stosowania ST	3
1.3.	Zakres robót objętych ST	3
1.4.	Określenia podstawowe	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.	Materiały	6
3.	Sprzęt	6
4.	Transport	6
5.	Wykonanie robót	7
6.	Kontrola jakości robót	7
7.	Obmiar robót	9
8.	Obiór robót	9
9.	Podstawa płatności	11
10.	Przepisy związane	11

Stosowane w dalszej części skróty:

**ST** – specyfikacja techniczna  
**SST** – szczegółowa specyfikacja techniczna  
**ITB** – Instytut Techniki Budowlanej  
**PZJ** – program zapewnienia jakości  
**BHP** – bezpieczeństwo i higiena pracy.

1.4.15. rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę,

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

obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ,

za określone ustawa

1.4.13. optacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu,

1.4.12. obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z stanowiskiem integralną całość użytkową,

pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub 1.4.11. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wiążących określonych w rozdziale 8,

budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich 1.4.10. właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-sterującą jego przydatność do stosowania w budownictwie,

1.4.9. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, pomiarami powykonalnymi,

1.4.8. dokumentacji powykonalnej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi potrzebami, rysunki i opisy służące realizacji obiektu,

1.4.7. dokumentacji budowy - protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę uprzedzenia do wykonywania robót budowlanych,

ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego

1.4.6. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, budowlane wraz z przestronią zajmowaną przez urządzenie zaplecza budowy,

1.4.5. terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty 1.4.4. urzędzenia budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenie techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy i przejścia.

1.4.3. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie

na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiorze obiektu budowlanego,

1.4.2. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na obiektach budowlanych - także prace

b) obiekt małej architektury;

a) budowę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,

1.4.1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

1.4. Określenia podstawowe

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (ST).

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) dla wymienionych w punkcie 1.1. robót budowlanych

zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie remontu rzeźby zraszanej wodą - Fontanny

„Labirint”, zlokalizowanej przy zbiegu ulic Wilekowskiego i alei Wojska Polskiego w Szczecinie.

przedziału tolerancji.  
W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją lub SST i mają wpływ na niezadawalającą jakość elementu budowl., to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowl. rozbrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

wielkości okresione w dokumentacji i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

dokumentacja, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane wykonawcy przez inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w "Ogólnych warunkach umowy". Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją i SST.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumencie umowy przekazuje Wykonawcy teren Budowy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za teren budowy (elementy budynku, na terenie których wykonywane będą prace).

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**  
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z przedmiarem, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

1.4.21. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.4.20. częśći obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidzianych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji,

1.4.19. przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i

Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.18. poleceń inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia towarzyszące przyjmowywaniom z wyjątkowo dla danego rodzaju robot budowlanych,

1.4.1 / . odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robot dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone z przeciwnymi

hazırda, 17/11/2023

4.1.4.1b. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

nadzoru budowlanego,

obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiecowa i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego

ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnali i znaki ostrzegawcze. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

#### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy,
  - b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:
- (1) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
    - b) możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami w maszynach i pojazdach przez siebie eksploatowanych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

#### **1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń w obiekcie, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezwzględnie powiadomi Inspektora nadzoru, oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń.

#### **1.5.8. Ograniczenie obciążenia osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Użytkownik on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie oświe nie będą dopuszczone na teren budowy i Wykonawca będzie odpowiadać za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

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

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### **1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas

przebiegania robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnoszących do wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty.

## 2. Materiały

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

### 2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaconiem.

### 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

### 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## 3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazanym zawartym w SST oraz zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące ego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska ego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## 4. Transport

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

**4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. Wyknanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywanu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyze Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji 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.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

## **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### 6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru.

### 6.4. Raporty z badań

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

### 6.5. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia temu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzeba do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to inspektor nadzoru pości Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłączenie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:  
1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi  
określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),  
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:  
• Polską Normą,

• aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.  
3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).  
W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 6.7. Dokumenty budowy

1) Książka obmiarów.  
Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.  
2) Dokumenty laboratoryjne.  
Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrole wyników badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru.  
3) Pozostałe dokumenty budowy.  
Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1)-2), następujące dokumenty:  
a) protokoły przekazania terenu budowy,  
b) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,  
c) protokoły odbioru robót,



### 8.3. Odbiór częściowy

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umozliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni (roboczych) od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### 8.1. Rodzaje odbiorów robót

#### 8. Odbiór robót

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

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Zasady określania ilości robót i materiałów

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji (przedmiarze) i kosztorysowej.

Katalogach normatywnych (KNR).

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i

### 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmiarzanym robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotścią wymagającą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmiarzanym robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotścią wymagającą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

4) Przechowywanie dokumentów budowy w miejscu odpowiedzialnym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

- d) protokoły z narad i ustaleń,
- e) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbiór częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych częściowo jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbiór robót dokonuje inspektor nadzoru.

#### **8.4. Odbiór końcowy**

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

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbiór ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych lub robót w przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych i robót uzupełniających. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych i robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykonaniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

##### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)**

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

1. dokumentację wykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
  1. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
  2. recepty i ustalenia technologiczne,
  3. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
  4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
  6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
  7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i prze kazania tych robót właścicielom urządzeń.
- W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

##### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniły się w okresie gwarancyjnym i rekojmii. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. "Odbiór ostateczny robót".

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Wynagrodzenie ryczałtowe robot będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Wykonawca robot budowlanych nie może wykorzystywać błędów, omyłek lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, na podstawie których uzyskał zlecenie realizacyjne, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego lub upoważnionego przez niego zarządzającego realizacją umowy (np. inspektora nadzoru), który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów, po ich ewentualnym wyjaśnieniu z autorem dokumentacji technicznej.

**Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWIORB.**

## **10. Przepisy związane**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126, Nr 109 poz. 1157 i Nr 120 poz. 1268, z 2001 r. Nr 5 poz. 42, Nr 100 poz. 1085, Nr 110 poz. 1190, Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz. 1439 i Nr 154 poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74 poz. 676 oraz z 2003 r. Nr 80 poz. 718).

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).

3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych. Arkady, Warszawa 1990.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST)**  
**KOD 45111100-9 ROBOTY ROZBIÓRKOWE**  
**KOD 45111220-6 WYWÓZ GRUZU**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<b>Spis treści</b>	
1. Wstęp	13
1.1. Przedmiot	13
1.2. Zakres stosowania	13
1.3. Zakres robót objętych SST	13
1.4. Określenia podstawowe	13
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	13
2. Sprzęt	13
3. Transport	13
4. Wykonanie robót	13
5. Kontrola jakości robót	13
6. Obmiar robót	14
7. Odbiór robót	14
8. Podstawa płatności	14
9. Przepisy związane	14

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące realizacji robót rozbiórkowych i demontażowych zgodnie z pkt. 1.1 ST - Wymagania Ogólne.

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

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych w obiekcie.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

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

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

## **2. Sprzęt.**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w punkcie 3 ST - Wymagania Ogólne.

## **3. Transport.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 4 ST - Wymagania Ogólne. Gruz i elementy z rozbiórek należy wynieść ręcznie, w wózkach lub za pomocą taśmek poza obręb obiektu i umieścić w kontenerze gruzowym, po czym wywieźć na przeznaczony do składowania odpadów miejsce wysypisko. Niekóre elementy (np. lampy) po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru przekazać Inwestorowi.

## **4. Wykonanie robót.**

Roboty rozbiórkowe:

- rozebranie żelbetowej niecki fontanny
- rozebranie nawierzchni z kostki betonowej na podsypanie cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową

- ostrożne rozebranie kształtek ceramicznych tworzących rzęźbę oraz obrzeże niecki fontanny i umieszczenie ich na palacie na terenie placu oraz poinformowanie autora żeby o możliwości odebrania rozebranych elementów rzęźby. W przypadku, gdy autor rzęźby nie wyraził chęci odbioru rozebranych elementów, Wykonawca zobowiązany jest wywieźć

- rozebranie obrzeży 6x20 cm na podsypanie piaskowej - obrzeża do ponownego wbudowania elementów rzęźby na przeznaczony do składowania odpadów miejsce wysypisko.

- rozebranie starej lampy oświetleniowej,

- Wykonawca własnym kosztem i staraniem zapewni kontener na gruz i będzie opłacał go na bieżąco.

- zabezpieczenie terenu rozbiórki i składowania odpadów.

- wyniesienie gruzu z terenu budowy

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w uzgodnionych z Inwestorem godzinach. Wszystkie zdemontowane elementy, mogące podlegać ponownemu wbudowaniu bądź przekazywane Inwestorowi należy oczyścić, posortować i zabezpieczyć przed zniszczeniem i kraźdzą.

Codziennie po zakończeniu robót rozbiórkowych należy teren budowy sprzątnąć i zabezpieczyć.

## **5. Kontrola jakości.**

Kontrola jakości robót rozbiórkowych polegać będzie na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórznego wykorzystania i nie podlegających rozbiórce.

**6. Obmiar robót.**  
Jednostką obmiaru robót jest m<sup>2</sup> powierzchni rozebranej nawierzchni z kostki betonowej, m<sup>3</sup> rozebranych obrzeży betonowych, m<sup>3</sup> rozebranej żelbetowej nlecki fontanny wraz z rozebraniem i uporządkowaniem stanowiska pracy oraz niezbędnymi pracami zabezpieczającymi wymienionymi w punkcie 5 niniejszej ST. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze. Rozliczane są w jednostce rozliczeniowej.

**7. Odbiór robót.**  
Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie 8 ST - Wymagania Ogólne. Odbiór prac rozbiórkowych następuje po stwierdzeniu zgodności jej wykonania z dokumentacją i poleceniami inspektora nadzoru. Protokół odbioru powinien zawierać ocenę wyników badań, wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia oraz stwierdzenie zgodności lub niezgodności z zamówieniem. Podstawę odbioru tych robót stanowi:  
- dziennik budowy,  
- dokumentacja techniczna,  
- protokoły odbioru robót zanikających  
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz technicznych, jeżeli były zlecane.  
Odbiór robót rozbiórkowych polegać będzie na wizualnej ocenie kompletności wykonanych prac oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania i nie podlegających rozbiórce.

**8. Podstawa płatności.**  
Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie 9 ST - Wymagania Ogólne. Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych czynności związanych z robotami rozbiórkowymi, zgodnie z dokumentacją, ST i przedmiarem tj.:  
- przygotowanie i likwidację stanowiska roboczego,  
- ustawienie drabin, podestów i ich rozebranie,  
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,  
- obsługa sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,  
- wykonanie demontaży i rozbiórek,  
- usunięcie wad i usterek, naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót, przeprowadzenie niezbędnych badań i gromadzenie wyników przeprowadzonych badań,  
- oczyszczenie miejsca pracy.

**9. Przepisy związane.**  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401)

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST)**

## **KOD 45111200-0 ROBOTY ZIEMNE**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

16	1.	Wstęp
16	1.1.	Nazwa zamówienia
16	1.2.	Przedmiot i zakres stosowania SST
16	1.3.	Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych
16	1.4.	Informacje o terenie budowy i zagospodarowaniu placu budowy
16	1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót
16	2.	Materiały
16	3.	Sprzęt
16	4.	Transport
16	5.	Wykonanie robót
17	6.	Kontrola jakości robót
18	7.	Obmiar robót
19	8.	Odbiór robót
19	9.	Rozliczenie robót
19	10.	Dokumenty odbioru

**1. Wstęp.**  
**1.1. Przedmiot SST.**  
 Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące realizacji robót ziemnych zgodnie z pkt. 1.1 ST - Wymagania Ogólne.

**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.

**1.3. Zakres robót objętych SST.**  
 Zakres robót, objęty niniejszą Specyfikacją, dotyczy prowadzenia robót ziemnych. Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z:  
 - wykonywaniem wykopów szerokokopresyjnych fundamentowych w gruncie,  
 - wykonaniem wykopów korytowych pod instalacje  
 - umocnieniem ścian wykopów,  
 - zasypaniem wykopów gruntem z odkładu i dowiezionym,  
 - ukształtowaniem terenu,  
 - odwodnieniem wykopów  
 - oraz wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty ziemne jakie występują przy realizacji umowy.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

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

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

#### **2. Sprzęt.**

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie przy użyciu łopat i szpadli. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w punkcie 3 ST - Wymagania Ogólne.

#### **3. Transport.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 4 ST - Wymagania Ogólne. Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego, jak i poza nim.

#### **4. Materiały**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót, na obsypanie fundamentów i

ukształtowanie terenu,

Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera. Wszystkie ww. materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład

odpowiednio do wymagań lub wskazań Inżyniera lub/Inżyniera.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypki. Grunty i materiały nieprzystające do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzystatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.



## **5. Wykonanie robót.**

### **5.1. Zasady ogólne**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania koryta i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem poszczególnych etapów robót budowlanych.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, nie związany bezpośrednio z wykonaniem poszczególnych robót budowlanych.

#### **5.1.1. Przygotowanie do robót ziemnych**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapewnić ciągłość i bezpieczeństwo ruchu pieszego i kołowego,
- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych konstrukcji,

- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych wykopów, położenia ich osi geometrycznych, głębokości wykopów, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczenia zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, tafa, miernicza, taśma itp.
- przygotować i oczyścić teren poprzez: osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.
- wyznaczyć wszystkie miejsca kolizji z urządzeniami i instalacjami podziemnymi zarówno zlinwentaryzowanymi jak i spodziewanymi,
- odwodnić teren budowy.

#### **5.1.2. Odwodnienie robót ziemnych**

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli wskutek zaniechania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność. Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

## **5.2. Wykopy**

### **5.2.1. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu. Źródła wody odstosować przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub drenaż. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

### **5.2.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu**

- kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.
- Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie obiektów i krągłości wykopów powinny być wytyczone na ławach cięślskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.
- Tyczenie obrysów wykopu powinno być wykonane z dokładnością do +/- 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów zatamania
- Odchylenie osi wykopu niż +/-10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć +1 cm i - 3 cm.
- Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/-10 cm, a krągłości wykopu nie powinny mieć wyraźnych zatamowań w planie.

- Wykopy pod obiekty wykonywać metodą warstwową warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni.  
- Po wykonaniu wykopu szerokokopresyjnego jako całości w jego dnie wykonać wykopy pod płyty fundamentową, a wydobyć z nich ziemię rozplintować i zagęścić.  
- Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić, czy własność gruntu odpowiadają przyjętym w projekcie.

### 5.3. Odspojenie i odkład urobku

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.  
Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:  
- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypały, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inżyniera i odpowiednio przedsięwziąć działania i instytucje.  
- należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których występują lub spodziewane jest występowanie instalacji i urządzeń podziemnych. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odsapianego gruntu.

- w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu,  
- zabezpieczenie przed napływem wód powierzchniowych do wykopu,  
Metody wykonania robót ziemnych określone zostaną w projekcie robót ziemnych opracowanym przez Wykonawcę.

### 5.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Do zasypania fundamentów należy wykorzystywać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto-piaszczyste wg PN 84/B-02480 pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, lessowych. Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczna lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypowanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych. Do zagęszczenia gruntu można użyć maszyn takich jak: wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0,95-1,0 skali Proctora.  
Zastosowany sposób zagęszczenia zasypek wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstanie ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

### 5.5. Szczegółowe warunki realizacji robót

#### 5.5.1. Wykopy i ich zabezpieczenie

Roboty ziemne należy tak zorganizować, aby umożliwić bezpieczne prowadzenie robót budowlanych. Należy koniecznie przestrzegać w tym zakresie następujących zasad:  
- w danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco zabezpieczyć,  
- nie dopuszcza się pozostawiania wykopów niezabezpieczonych na dzień następny.

### 6. Kontrola jakości.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w punkcie 6 ST.  
Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach PN-B-06050, PN-B-10736.  
Sprawdzeniu podlega:  
- wykonanie wykopu  
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,  
- stan umocnienia wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,  
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,  
- jakość gruntu, użytego do zasypek,  
- wykonanie zasypu wraz z zagęszczeniem.

Pomiary do odbioru należy przeprowadzić przy użyciu:  
 - łaty 3 metrowej – pomiar równości dna wykopu, równości skarp,  
 - niwelatora – pomiar rzędnych,  
 - taśmy, szablonu, łaty 3 m, poziomicy lub niwelatora – pomiar szerokości wykopu  
 ziemnego, szerokości dna wykopu, rzędnych powierzchni wykopu, równości powierzchni  
 wykopu

## **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 wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie 8 ST - Wymagania Ogólne. Odbiór prac ziemnych następuje po stwierdzeniu zgodności jej wykonania z dokumentacją i poleceniami inspektora nadzoru. Protokół odbioru powinien zawierać ocenę wyników badań, wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia oraz stwierdzenie zgodności lub niezgodności z zamówieniem. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu. Podstawę odbioru tych robót stanowią:

- dziennik budowy,
- dokumentacja techniczna,
- protokoły odbioru robót zanikających

## **9. Podstawy płatności.**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie 9 ST - Wymagania Ogólne. Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych czynności związanych z robotami rozbiórkowymi, zgodnie z dokumentacją, ST i przedmiarem tj.:

- przygotowanie i likwidację stanowiska roboczego,
  - ustawienie drabin, podestów i ich rozebranie,
  - dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
  - obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
  - wykonanie demontaży i rozbiórek,
  - usunięcie wad i usterek, naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
  - przeprowadzenie niezbędnych badań i gromadzenie wyników przeprowadzonych badań,
  - oczyszczenie miejsca pracy.
- Przyjmuje się, że koszt odwadniania wykopów jest uwzględniony w cenie wykonania robót ziemnych.

## **10. Przepisy związane.**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126, Nr 109 poz. 1157 i Nr 120 poz. 1268, z 2001 r. Nr 5 poz. 42, Nr 100 poz. 1085, Nr 110 poz. 1190, Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz. 1439 i Nr 154 poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74 poz. 676 oraz z 2003 r. Nr 80 poz. 718).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).
4. 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).
5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Arkady, Warszawa 1990.

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST)**

**KOD 45200000-9 ROBOTY BETONOWE I ZBRÓJARSKIE**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1.	Wstęp	21
1.1.	Nazwa zamówienia	21
1.2.	Przedmiot i zakres stosowania SST	21
1.3.	Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych	21
1.4.	Informacje o terenie budowy i zagospodarowaniu placu budowy	21
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	21
2.	Materiały	21
3.	Sprzęt	22
4.	Transport	22
5.	Wykonanie robót	22
6.	Kontrola jakości robót	23
7.	Obmiar robót	24
8.	Odbiór robót	24
9.	Rozliczenie robót	24
10.	Dokumenty odbioru	24

## 2.3. Deklaracja zgodności

- marka kruszywa nie może być mniejsza niż klasa betonu.
  - kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-067/A1:1997, z tym że „W8” odpowiada ciśnieniu wody 0,8 MPa.
  - beton hydrotechniczny klasy mm C30/37, W8, F150. Stopień wodoszczelności betonu mm/1mb długości przęta.
  - przęty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej > niż 5 mm/1mb długości przęta.
  - na powierzchni stali nie powinno być zgorzeli, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub naderwań i rozwarstwień,
  - w technologicznej próbie zgięcia powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002,
  - właściwości mechaniczne i technologiczne dla wałcówki i przętów powinny odpowiadać - stal zbrojeniowa wg. dokumentacji technicznej i wg. PN-89/H-84023/6
  - frakcji pyłowej do 2%, zawartość cząstek organicznych do 2%.
  - uziarnienie do 50mm, łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%, zawartość - pospółka żwirowo-piaskowa do wykonania podkładów pod łąwy i stopy
- ## 2.2. Wymagania szczegółowe

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 „warunki ogólne”

## 2.1. Wymagania ogólne

### 2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” Wykonawca odpowiada za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną, interesów poleceń Inżyniera (Inspektora Nadzoru). Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi dostosowaniami, instrukcjami interesów przepisami. Wykonawca przedstawia Inwestorowi, Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń interesów technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wielkość poszczególnych miejsc składowania należy dostosować do rzeczywistej ilości składowanego materiału.

Należy uzgodnić sposób i miejsce składowania materiałów.

### 1.4. Informacje o terenie budowy i zagospodarowaniu placu budowy

- pielęgnacja betonu
- montaż i demontaż szalunków
- Roboty tymczasowe
- roboty murarskie
- wytyczenie geodezyjne obiektów i elementów zewnętrznych
- Roboty towarzyszące

### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

- konstrukcji nośnej kolumn wykonanych z pustaków ceramicznych
  - komory pompowni i komory wodomierzowej
  - niecki fontanny wraz z płytą fundamentową
  - zbrojarskich:
  - do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt. 1.1 i dotyczy wykonania robót betonarskich
- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przeglądowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt. 1.1 i dotyczy wykonania robót betonarskich

### 1.2. Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST-02.00 „Roboty betonowe i zbrojarskie” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót przewidzianych do wykonania robót budowlano-instalacyjnych na wcześniejszym zadaniu inwestycyjnym.

### 1.1. Nazwa zamówienia

### 1. Wstęp

Stal zbrojeniowa

- odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu , w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest 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 szt dla każdej wiązki czy kręgu.

Beton

Każda partia betonu powinna posiadać deklarację zgodności.

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00 "Wymagania ogólne"

#### **3.2. Wymagania szczegółowe**

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem :

- środki transportu
- gietarki i nożyce do prętów ( ręczne lub elektryczne)
- szalunki typu PERI, U-Form, Stal-Form
- wibratory powierzchniowe i butawowe
- pompa do betonu
- drobny sprzęt pomocniczy

#### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 "Warunki ogólne "

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, aby uniknąć uszkodzeń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Środki transportu mieszanki nie powinny powodować :

- segregacji składników betonu
- zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego
- zanieczyszczenia

- zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi

Czas trwania transportu powinien zapewniać dostarczenie mieszanki do miejsca

wbudowania

o takim stopniu ciekłości , jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu.

### **5. Wykonanie robót budowlanych**

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

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00 "Warunki ogólne"

#### **5.2. Zakres wykonania Robót**

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie podkładu pod płytę i ławy fundamentowe
- wykonanie płyt i ścian fundamentowych
- wykonanie warstwy spadkowej niecki fontanny
- wykonanie trzonów konstrukcyjnych ceramicznych kolumn rzędy

#### **5.3. Szczegółowe wymagania dotyczące robót**

##### **5.3.1. Roboty zbrojarskie**

- Pręty i ceowniki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płyt rdzy, kurzu i błota.
- Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuściznem należy opalić aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.
- Pręty użyte do wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane
- Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać zgodnie z projektem z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002
- Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z norma PN-B- 03264:2002
- Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem młótkim , spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami

- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otuliny.

### 5.3.2. Roboty betoniarские

Roboty rozpoczynają od wyznaczenia położenia elementów.

Czas pielęgnacji betonu ok. 14 dni zgodnie z PN - 63/B-06251.

- dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetonowych :
  - a/ na 1 m wysokości : max. 5mm
  - b/ na całą wys. konstrukcji i w fundamentach : max. 10mm
  - c/ w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym : max. 10mm
  - odchylenia płaszczyn poziomych od poziomu :
  - a/ na całą płaszczynę : max. 10mm
  - miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łąką dł. 2,0m z wyjątkiem pow. podporowych :
  - a/ powierzchni bocznych i spodnich +/- 4 mm
  - b/ powierzchni górnych +/- 8mm
  - odchylenie w długości lub rozpiętości : +/- 20mm
  - odchylenie w wymiarach przekroju poprzecznego : +/- 8mm
  - odchylenie w rzędnych powierzchni dla innych elem. : +/- 5mm
- Podawanie i układanie mieszanki betonowej
- do podawania mieszanki betonowych należy stosować pojemniki do betonu lub pompy do betonu
- przed przystąpieniem do betonowania należy sprawdzić położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz zastosowanie wymaganych wkładek dystansowych
- mieszanka betonowa nie powinna być zrzucana z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada.
- w przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą ryny zsykowej

- mieszankę układać warstwami max. 40cm zagęszczając ją wibratorami wężowymi
- przy wypełnianiu betonem kolumn ceramicznych starannie dociskać mieszankę do wewnętrznej ściany kolumny, mieszankę układać warstwami max. 30cm
- podczas zagęszczania wibratorami wężowymi nie należy dotykać zbrojenia
- podczas zagęszczania należy zapuścić butawę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią
- czas zagęszczania powinien wynosić 30-60sek. w jednym miejscu
- w przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego wibrowaniem , wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu (przy temp. > 20° C przerwa max. 2 godz.)

### 6. Kontrola jakości robót

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00 "Warunki ogólne"

#### 6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inspektora nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją techniczną .

#### W szczególności obejmują:

- kontrolę prawidłowości wykonania deskowania
- kontrola zgodności wykonania z dokumentacją techniczną zbrojenia elementów
- kontrola prawidłowości wykonania robót betoniarских i zgodności z normą PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251
- kontrola zgodności wykonania z normą.
- Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych przez normę PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi wszystkich badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00 „Warunki ogólne”:  
Jednostką obmiaru jest :

- Dla zbrojenia - t
- Dla ław i płyt fundamentowych - m3

### **8. Odbiór robót**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót.**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00 „Warunki ogólne”.

#### **8.2. Szczegółowe warunki odbioru Robót.**

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.  
Wszystkie roboty zbrojarskie podlegają rygorom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz rygorom odbioru końcowego. Fakt odbioru należy wpisać do dziennika budowy.

### **9. Rozliczenie robót**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Warunki ogólne”

#### **9.2. Płatności**

Należy wykonać zakres robót wymieniony w SST-02.00  
Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów oraz cenę ryczałtową ustaloną w Umowie.  
Cena robót obejmuje poza robotami podstawowymi:

- prace pomiarowe
- montaż, demontaż i dzierżawę szalunków
- koszty dojazdu i transportu mieszanki betonowej
- transport wewnętrzny materiałów
- inwentaryzację techniczną powykonalną całej inwestycji

## **10. Dokumenty odniesienia**

### **10.1. Dokumentacja projektowa**

Projekt Wykonawczy opracowany przez Pracownię Architektoniczną „Hammer” Marcin Hamerski z siedzibą w Szczecinie, ul. Bohdana Zaleskiego 33, tel/fax 91 485 37 60.

### **10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne**

PN-88/B-30000 Cement portlandzki  
PN 81/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami  
PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne . Pisaki do zapraw budowlanych  
PN-EN 206-1:2003 Beton . Część I : Wymagania , właściwości , produkcja i zgodność  
PN-EN 12350 : 2002 Część 1do 7.Badania mieszanki betonowej PN- EN 12390 : 2003  
Część 1 do 8. Badania betonu.  
PN-B-06265 : 2004 Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1 Beton –część I.  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.  
Tom I .  
Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.-Prawo budowlane  
PN -89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu  
PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.



# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST)

**KOD 45262500-6 ROBOTY MURARSKIE**  
**KOD 44111300-4 CERAMIKA**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1.	Wstęp	26
1.1.	Nazwa zamówienia	26
1.2.	Przedmiot i zakres stosowania SST	26
1.3.	Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych	26
1.4.	Informacje o terenie budowy i zagospodarowaniu placu budowy	26
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	26
2.	Materiały	26
3.	Sprzęt	27
4.	Transport	27
5.	Wykonanie robót	27
6.	Kontrola jakości robót	27
7.	Obmiar robót	28
8.	Odbiór robót	28
9.	Rozliczenie robót	28
10.	Dokumenty odbioru	28

## 1. Wstęp

### 1.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót murarskich w zadaniu inwestycyjnym opisanym w tytule ST.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót murarskich w obiekcie objętym przetargiem.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i są podane w "Ogólnej Specyfikacji technicznej".

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej". Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej". Wszystkie materiały do robót murarskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych i świadectwach ITB.

### 2.2. Materiały robót murarskich

Materiały i wyroby wykorzystywane w robotach murarskich:

– elementy murew z kształtek ceramicznych szklwionych,

– kleje i kity wiążące

– wyroby dodatkowe,

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania konstrukcji murew powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobach technicznych).

### 2.2.1. Elementy murew z kształtek ceramicznych szklwionych

Elementy ceramiczne należy dopasować do istniejących pod względem właściwości wytrzymałościowych, koloru, spleku. Stosowane do budowy kształtki ceramiczne winny spełniać wymagania PN-73/B-12011.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe nie mogą przekraczać +5mm i – 5mm na długości, +5mm na szerokości i + 5mm na grubości. Należyliwść

ciężarowa dla poszczególnych klas powinna wynosić nie więcej niż:

– 2 dla klasy 15 i 10 – 20%

– 3 dla klasy 7,5 – 22%

– 4 dla klasy 5 – nie określa się

### 2.2.2. Kleje i kity wiążące

-kit na bazie żywicy epoksydowej utwardzanej modyfikowanymi utwardzaczami aminowymi typu Akrail 50 lub produktu równowaznego i mielonej mączki kolinitowej (ceglanej) o bardzo drobnym uziarnieniu.

### 2.2.3. Wyroby dodatkowe

– Pręty gwintowane M10 , stal a4 – nierdzewne

– klej na bazie żywicy epoksydowej i utwardzaczy do klejania prętów

**3. Sprzęt**  
**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**  
 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej".

**3.2. Sprzęt do wykonywania robót**  
 Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

#### **4. Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej".

##### **4.2. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów**

powinny odbywać się tak, by zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

#### **5. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej".

Warunki przystąpienia do robót murowych

##### **5.1. Warunki do przystąpienia robót murarskich**

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne, fundamentowe i zbrojenie dotyczące zbrojenia kolumn ceramicznych sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

##### **5.2. Ogólne zasady wykonywania robót murowych - kształtki proste**

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i zasadami sztuki murarskiej.  
 O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej oraz dokumentach odniesienia wyrobów murowych nie podano inaczej, to:  
 - kolumny z kształtek ceramicznych należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania elementów murowych i grubości spoin tak, aby kolumna stanowiła jeden element konstrukcyjny,  
 - Elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,  
 - W trakcie klejenia poszczególnych kształtek ceramicznych należy zwrócić szczególną uwagę na szczelność połączeń.  
 - Poszczególne kolumny powinny być wnoszone równocześnie, w celu zachowania ogólnego kształtu rzeźby.  
 - W przypadku rozbieżności w wymiarach rzeźbionego produktu w stosunku do dokumentacji projektowej należy tak dopasować kształtki poprzez ich docięcie aby całość tworzyła zwartą bryłę, a powierzchnia skośna jedną płaszczyznę.

##### **5.3. Zasady wykonywania robót murowych - kształtki skośne**

Montaż kształtek skośnych wykonan z dokumentacją wykonawczą.  
 - Otwory na kotwy wywierć w wieńczącej kształtce prostej i na spodzie kształtki skośnej  
 - Otwory na kotwy wiercić zgodnie z wytycznymi producenta  
 - Po nawierceniu otwory oczyścić za pomocą szczotki dostosowanej do średnicy wiertła i odpylić  
 - Przy aplikacji żywicy do otworu zwrócić szczególną uwagę na czas żelowania, liczony od momentu w którym rozpoczyna się aplikowanie masy w otworze montażowym - do momentu osadzenia pręta kotwiącego.  
 - Czas wiązania przed obciążeniem: Po wprowadzeniu masy i umieszczeniu pręta kotwiącego w kształtce prostej należy odczekać (czas wg zaleceń producenta) i dopiero po tym czasie do pręta mocującego należy mocować właściwy element kształtki skośnej.  
 kształtki skośne zabezpieczyć na okres wiązania kleju żywicznego.

#### **6. Kontrola jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej".

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

Wymaga się przedstawienie rzeczywistych elementów (kształtki ceramiczne) do akceptacji Inwestorowi i autorowi projektu. Dopiero po uzyskaniu akceptacji dopuszcza się wbudowywanie i montaż poszczególnych elementów.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie

dokumentacji projektowej.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej". Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbiór dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

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

Podstawę do odbioru powinny stanowić dokumenty:

- dokumentacja techniczna (z ewentualnymi instrukcjami) z naniesionymi zmianami
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,

### 8.2. Odbiór robót murowych

Odbiór odbywa się w dwóch etapach:

- odbiór międzyfazowe (częściowe)
- odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiory międzyfazowe polegają na kontroli:

- jakości materiałów
- uszczelnienia i obrobienia szwów oraz innych miejsc wrażliwych na przecieki (połączenia kształtek ceramicznych)
- odbiór materiałów polega na ocenie ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną
- Odbiór wykonania każdej warstwy izolacji powinien obejmować sprawdzenie:
  - oraz rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych kształtek, odspojen szklwienia, itp.).
  - Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:
    - szczelności połączeń klejonych każdej kolumny,
    - występowania ewentualnych uszkodzeń,
    - sprawdzenia czy kształtki skośne tworzą jedną płaszczyznę
    - sprawdzenia poprawności montażu kształtek skośnych

## 9. Płatność

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej".

## 10. Dokumenty odniesienia

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część A – Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 3 "Konstrukcje mury", wydanie ITB – 2006 rok
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 z późn. Zmianami)



## I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST)

**CPV 45320000-6 - ROBOTY IZOLACYJNE**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

31	1.	Wstęp
31	1.1.	Nazwa zamówienia
31	1.2.	Przedmiot i zakres stosowania SST
31	1.3.	Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych
31	1.4.	Informacje o terenie budowy i zagospodarowaniu placu budowy
31	1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót
31	2.	Materiały
31	3.	Sprzęt
31	4.	Transport
31	5.	Wykonanie robót
32	6.	Kontrola jakości robót
33	7.	Obmiar robót
33	8.	Odbiór robót
34	9.	Rozliczenie robót
34	10.	Dokumenty odbioru

**1. Wstęp**  
**1.1. Nazwa zamówienia**  
Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji w zadaniu inwestycyjnym opisanym w tytule ST.

**1.2. Zakres stosowania specyfikacji**  
Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu oraz realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**  
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i termicznej w obiekcie objętym przetargiem.

**1.4. Określenia podstawowe**  
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i są podane w "Ogólnej Specyfikacji technicznej".

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**  
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej". Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

**2. Materiały**  
**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**  
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej". Wszystkie materiały do izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych i świadectwach ITB.

**2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych**  
- Izolacje przeciwwilgociowe z papy zgrzewalnej – na podkładzie betonowym pod komorę instalacyjną  
- Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne poziome - wykonywane na zimno

**2.3. Materiały do izolacji termicznych**  
- Izolacje cieplne z płyt styrodur XPS gr. 5cm,  
- siatka zbrojeniowa  
- folia kubełkowa z listwą zamykającą  
Zastosowane materiały powinny odpowiadać normom i świadectwom dopuszczenia w budownictwie i powinny odznaczać się:  
- niskim współczynnikiem przewodności cieplnej,  
- małą gęstością objętościową,  
- małą wilgotnością zarówno w trakcie w budowania jak i użytkowania,  
- dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu,  
- odpornością na preparaty chemiczne, z którymi się stykają,  
- brakiem wydzielania substancji toksycznych,  
- dostateczną wytrzymałością na działanie obciążenia użytkowego oraz wymagana odpornością ogniwą.

**3. Sprzęt**  
**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**  
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej".

**3.2. Sprzęt do wykonania robót**  
Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

**4. Transport**  
**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**  
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej".

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

## **5. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej".

### **5.1. Izolacje przeciwwodne**

#### **5.1.1. Przygotowanie podłoża**

- Podłoże powinno być czyste, suche, bądź matowo-wilgotne, gładkie, czyszczone z tłuszczu, nacieków itp.
- Podłoże pod izolację powinno być trwałe, nieodkształcalne i powinno przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejane lub izolację powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtuszczona i odpylona.
- Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem lub sfazowane pod kątem 45°.
- Przed wykonaniem izolacji właściwej podłoże należy odpowiednio zagruntować.

#### **5.1.2 Gruntowanie podkładu**

- Podkład betonowy lub z zaprawy mineralnej pod izolację powłokową lub izolację z pap asfaltowych ewentualnie innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowyany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
- Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- Powłoki gruntujące nanosić zgodnie z instrukcją producenta. Jeżeli nie zostało to szczegółowo określone, powłokę gruntującą nanieść w dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C. W przypadku technicznie uzasadnionych (np. gdy nie ma naporu wody) dopuszcza się gruntowanie podłoża roztworami asfaltowymi przy temperaturze poniżej 5°C, jednak nie niższej niż 0°C, jeśli temperatura w ciągu doby nie była niższa niż 0°C.

#### **5.1.3 Izolacja powłokowa z masy asfaltowo-kauczukowej typu dysperbit**

Dysperbit, to wodna dyspersja asfaltów i kauczków syntetycznych w postaci gęstopłynnej masy, sprzedawana jest w postaci masy gotowej po wymieszaniu do natychmiastowego stosowania. Nie wymaga podgrzewania – służy do stosowania na zimno. Masę nakłada się ręcznie za pomocą pędzla lub pacy warstwami o grubości 1 mm w jednej warstwie. W niewrażliwych punktach np.: w narożnikach ścian, na połączeniu ścian z fundamentami, można wzmocnić izolację nakładając "warstwę DYSPERBITU" pasy z welonu szklanego lub siatki, które pokrywamy kolejną warstwą masy.

#### **5.1.4 Przeciwwilgociowe izolacje papowe**

- Izolacja przeciwwilgociowa powinna być wykonywana na podłożu odpowiadającym wymaganiom p. 5.1.1 zagruntowanym zgodnie z p.5.1.2
- Rodzaj papy oraz liczbę warstw izolacji przeciwwilgociowej określa projekt. Jeżeli w projekcie nie zamieszczono tych informacji, wówczas do ochrony przeciwwilgociowej podziemnych części obiektów budowlanych przed wilgocią z gruntu należy zastosować: a) dwie warstwy papy asfaltowej na tekturze, przyklejone do podłoża i sklejone między sobą lepikiem w sposób ciągły na całej powierzchni,
- b) lub jedną warstwę papy asfaltowej termozgrzewalnej podkładowej modyfikowanej SBS na osnowie poliestrowej przyklejonej lepikiem na gorąco ewentualnie masami asfaltowymi na zimno do zagrunowanego podłoża, np.: masą asfaltowo-kauczkową dysperbit.
- Mieszanie materiałów asfaltowych jest nie dopuszczalne.
- Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0 do 1,5 mm.



- Lepik asfaltowy lub masa asfaltowa na zimno powinno być rozrowadzane równomiernie na powierzchni podkładu i każdej naklejanej warstwie izolacyjnej. Grubość warstwy lepiku powinna wynosić 1,0 - 1,5 mm. Nie może być miejsc nie pokrytych lepikiem. Ostatnia warstwa papy powinna być pokryta w sposób równomierny ciągłą warstwą lepiku o grubości 2 mm.

- Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 15 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

- Każda z przyklejanych warstw papy powinna być szczelna i ciągła na całym obwodzie. W narożach izolacja powinna być wzmocniona dodatkowym pasem papy na tkaninie technicznej szerokości ok. 30 cm.

## 5.2. Izolacje termiczne

Do wykonania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym. Warstwy izolacyjne winny być układane starannie. Płyty styropianu należy układać na styk bez szczelin. W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem.

## 6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej". Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumencie.

Należy przeprowadzić kontrolę 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.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej.

## 8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej". Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbiór dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem robót wykonawczych. Podstawę do odbioru powinny stanowić dokumenty:

- dokumentacja techniczna (z ewentualnymi instrukcjami) z naniesionymi zmianami
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli były zlecane przez wykonawcę.

## 8.2. Odbiór izolacji

Odbiór odbywa się w dwóch etapach:

- odbiór międzyfazowe (częściowe)
- odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór międzyfazowe polega na kontroli:

- jakości materiałów
- podkładu pod izolację
- każdej warstwy izolacyjnej

- uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych miejsc wrażliwych na przecieki

Oddiór materiałów polega na ocenie ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną

Oddiór podkładu pod izolację powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu,
- poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanałków 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.),

Oddiór 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, sfalowań, odsposzeń, niedoklejenia zakładów itp.).

Oddiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem,
- połączenia warstw płyt izolacyjnych i z podkładem (przez oględziny naciskanie lub opukiwanie)
- występowania ewentualnych uszkodzeń,
- w przypadku gdy to jest niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych.

## 9. Płatność

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej".

Cena 1 m<sup>2</sup> izolacji obejmuje:

- dostarczenie materiałów

- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,

- wykonanie izolacji wraz z ochroną,

- oczyszczenie stanowiska pracy.

## 10. Dokumenty odniesienia

### Normy

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

PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na teksturze budowlanej.

PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.

PN-B-23116:1997 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-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych ...

PN-93/B-02862/Az1:1999 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepaliwości materiałów budowlanych".

PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynku.

Wymagania ogólne i klasyfikacja".

PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja".

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST)**

## **KOD 45233253-7 ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG DLA PIESZYCH**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1.	Wstęp	36
1.1.	Nazwa zamówienia	36
1.2.	Przedmiot i zakres stosowania SST	36
1.3.	Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych	36
1.4.	Informacje o terenie budowy i zagospodarowaniu placu budowy	36
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	36
2.	Materiały	36
3.	Sprzęt	37
4.	Transport	37
5.	Wykonanie robót	38
6.	Kontrola jakości robót	40
7.	Obmiar robót	41
8.	Odbiór robót	41
9.	Rozliczenie robót	41
10.	Dokumenty odniesienia	41

**1. Wstęp**  
**1.1. Nazwa zamówienia**  
 Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obrotu robót w zakresie nawierzchni utwardzonych z kostki betonowej w zadaniu inwestycyjnym opisanym w tytule ST.

**1.2. Zakres stosowania specyfikacji**  
 Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu oraz realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**  
 Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i termicznej w obiekcie objętym przetargiem.

**1.4. Określenia podstawowe**  
 Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i są podane w "Ogólnej Specyfikacji technicznej".

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**  
 Ogólne wymagania dotyczące robót podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej". Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej". Wszystkie materiały do izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych i świadectwach ITB.

### 2.2. Betonowa kostka brukowa

Klasyfikacja betonowych kostek brukowych  
 Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

- odmianie;  
 a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),  
 b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy

ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm,  
 - barwę: kostka szara, z betonu niebarwionego,  
 - wzór (kształt) kostki: prostokątna  
 - wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, grubość: 60 mm  
 - Wymagane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin nawierzchni istniejącej bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich

wbudowywania w nawierzchnię.  
 Kostki mogą być produkowane z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

- Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2]

- Nasiąkliwość kostki winna wynosić max. 4,0%.  
 Uwaga: Należy wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

### 2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczełlin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:  
 a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

– mieszanke cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN13242:2004 cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 i wody

odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004

b) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

– zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),

c) do wypełniania szczelin dyktacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

– do wypełnienia górnej części szczeliny dyktacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe

lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające

wymagania norm lub

aprobata technicznych, względnie odpowiadających wymaganiom SST D-05.03.04a [12],

– do wypełnienia dolnej części szczeliny dyktacyjnej należy stosować wilgotną mieszanke

cementowo piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 b) lub inny

materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczanego do bezpośredniego w budowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odpodionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Cement w workach, co najmniej trzywarsztowych, o masie np. 50 kg, można przechowywać do:

a) 10 dni w miejscach zadanych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym,

b) terminu trwałości, podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych.

Cement dostarczony na paletach magazynuje się razem z paletami, z dopuszczalną

wysokością 3 szt. palet. Cement niespalotowany układa się w stosy płaskie o liczbie warstw

12 (dla worków trzywarsztowych). Cement dostarczany luzem przechowuje się w

magazynach specjalnych (zbiornikach stałych, betonowych), przystosowanych do

pneumatycznego załadowania i wyładowania.

## **2.4. Obrzeża betonowe**

Obramowanie nawierzchni z kostki stanowią:

- obrzeża betonowe

## **2.5. Kształtki ceramiczne szklwione**

Plac podzielony jest wizualnie wzdłuż krawędzi nawierzchni z kostki betonowej pasami z

kształtek ceramicznych szklwionych, wykonanych w tej samej technologii co rzeźba i

obrzeże niecki fontanny

## **3. Spręż**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprężu**

Ogólne wymagania dotyczące sprężu podano w punkcie 3 ST "Wymagania ogólne".

### **3.2. Spręż do wykonania nawierzchni**

- Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,

-Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifarki

z tarczą).

-Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytowe) z

wykładziną elastomerową, chroniącą kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

-Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarkei.

## **4. Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 4 ST "Wymagania ogólne"

### **4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni**

-Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami

transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

-Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i

uszkodzeniem. Jako środki transportu wewnątrz zakładowego kostek na środki transportu

zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe. Palety transportowe powinny być splinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

- Obrane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Obrzeża betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.
- Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.
- Cement w workach może być przewożony samochodami krytymi, wagonami towarowymi i innymi środkami transportu, w sposób nie powodujący uszkodzeń opakowania. Worki przewożone na paletach układa się po 5 warstw worków, po 4 szt. w warstwie. Worki niespalotowane układa się na płask, przylegające do siebie, w równej wysokości do 10 warstw. Ładowanie i wyładowywanie zaleca się wykonywać za pomocą zmechanizowanych urządzeń do pionowego przemieszczania ładunków. Cement luźnym może być przewożony w zbiornikach transportowych (np. samochodach), czystych i wolnych od pozostałości z poprzednich dostaw, oraz nie powinien ulegać zniszczeniu podczas transportu. Środki transportu powinny być wyposażone we wsypy i urządzenia do wyładowania cementu.
- Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej SST.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w punkcie 5 ST „Wymagania ogólne”. Przed przystąpieniem do odbudowy nawierzchni należy dokonać demontażu istniejącej kostki oraz ustalenie krągów i obrzeży o wymaganych rzędnych. W przypadku uszkodzenia kostki podczas demontażu należy wymienić na nową.

### 5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadziczne, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

### 5.3. Konstrukcja nawierzchni

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową.

- Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub ST
- Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścierecznej z betonowej kostki brukowej na podspodzie cementowo-piaskowej,
- Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podspdyki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krągów i obrzeży i ew. ścieków),
3. przygotowanie i rozścielenie podspdyki cementowo-piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
6. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
7. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

### 5.4. Obramowanie nawierzchni

Nawierzchnia winna wystawać o 1 cm ponad górną krawędź krawężnika oraz obrzeża betonowego.

**5.6.3. Ułożenie nawierzchni z kostek**

-Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

- Układanie kostki należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

- Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinno wykonywać przyuczeni brukarze.

- Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przemieszczać palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchylek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia pałówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przyswierały do siebie.

-Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają fuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krzewników.

-Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

-Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, wjazdów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

**5.6.2. Warunki atmosferyczne**

-Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +50°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +50°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

-Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

**5.6.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania**

Kształt, wymiar, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pkt. 2.2.1 oraz deseni ich układania powinny być zgodne z istniejącym układem nawierzchni.

**5.5. Podsypka**

- Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ST.

- Podsypkę cementowo-piaskową należy ułożyć tak, by uzyskać profil pod ułożenie kostki betonowej o spadku zgodnym ze spadkiem istniejącej nawierzchni

- Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekimi walcami (np. ręcznymi)

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnię z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu: - współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35, - wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R7 = 10 \text{ MPa}$ ,  $R28 = 14 \text{ MPa}$ .

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypanywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypanywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno poprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekimi walcami (np. ręcznymi)

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawatowaniu nawierzchni należy ją połączyć wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki.

- Całkowite ucielenie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

- Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykonane w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

- Dzienną dawkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowadzenie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowadzenie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

#### 5.6.4. Ubicie nawierzchni z kostek

- Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

- Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdużnym kostki.

- Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.7.5. Spoiny

- Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

- Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

a) piaskiem, spełniającym wymagania pktu 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,

b) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pktu 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

- Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmięceniu go w spoiny na suchu lub, po obfitym polaniu wodą - wmięceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piorami gumowymi.

- Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarni, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piorami gumowymi.

- Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

- Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalanieniem nią szczeliny dyktacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cementie itp.

- Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić;

#### 5.7. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

- Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

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

#### 6. Kontrola jakości Robót

##### 6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej". Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

##### 6.2. Badania i pomiary w trakcie wykonywania i odbioru robót

###### 6.2.1. Sprawdzenie jakości materiałów



Sprawdzenie jakości użytych materiałów należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w p.2 n/n specyfikacji.

## **6.2.2.Badanie kruszyw**

Badanie kruszywa pod względem uziarnienia, zawartości zanieczyszczeń obcych należy wykonywać na bieżąco. Probki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Zamawiającemu.

## **6.2.3.Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

## **6.2.4.Sprawdzenie nierówności nawierzchni**

Sprawdzenie nierówności nawierzchni należy przeprowadzać co najmniej raz na każde 150-300 m<sup>2</sup> ułożonej i miejscach wątpliwych. Sprawdzenie należy wykonać co najmniej raz na 50 m chodnika. Prześwit pomiędzy łata 4-metrową a nawierzchnią nie może przekroczyć 1,0 cm.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> powierzchni nawierzchni. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej". Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:  
– przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,  
– ewentualnie wykonanie podbudowy,  
– ewentualnie wykonanie ław (podsypki) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,  
– wykonanie podsypki pod nawierzchnię.

## **9. Płatność**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w "Ogólnej Specyfikacji technicznej".

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:  
– prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,  
– oznakowanie robót,

– przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,  
– dostarczenie materiałów i sprzętu,  
– demontaż istniejących nawierzchni chodnika  
– składowanie zdemonstrowanej kostki,  
– wykonanie podsypki,  
– ułożenie i ubicie kostek,  
– wypełnienie spoin i ew. szczelin dyktacyjnych w nawierzchni,  
– pielęgnację nawierzchni,  
– przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,  
– wywóz uszkodzonych materiałów na odkład

## **10. Dokumenty odniesienia**

### **Normy**

1. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku  
2. PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań  
3. PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym (W okresie przejściowym

można stosować PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka, PNB-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych, PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek) 4. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST)**

**KOD 45231000-3 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE  
KOD 45316100-6 INSTALOWANIE ZEWNĘTRZNEGO**

**SPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO  
KOD 45231400-9 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE  
BUDOWY LINII ENERGETYCZNYCH**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<b>Spis treści</b>	
1. Wstęp	44
1.1. Przedmiot SST	44
1.2. Zakres stosowania SST	44
1.3. Zakres robót objętych SST	44
1.4. Określenia podstawowe	44
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	44
2. Materiały	46
3. Sprzęt	48
4. Transport	48
5. Wykonanie robót	48
6. Kontrola jakości robót	50
7. Obmiar robót	51
8. Odbiór robót	51
9. Rozliczenie robót	51
10. Dokumenty odniesienia	51

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych na potrzeby zasilania urządzeń sanitarnych i oświetlenia REMONTOWANEJ RZĘBY ZRASZANEJ WODĄ FONTANNY "LABIRYNT" zlokalizowanej u zbiegu ulic Więckowskiego i al. Wojska Polskiego w Szczecinie, dz. nr 7, 12/8; obręb nr 1041.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja Techniczna (SST) dla odbioru i wykonania remontu instalacji elektrycznych stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli i jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

- Wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej elementy infrastruktury zewnętrznej
- Wykonanie pomiarów elektrycznych

### 1.4. Określenia podstawowe

- Określenia podstawowe są zgodne z normami PN-61/E-01002, PN-84/E-02051.
- Użyte w SST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:
- Oprawa oświetleniowa** – urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła a zawierającego wszystkie niezbędne detale do przy mocowania i połączenia z instalacją elektryczną
- Kabel** – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią
- Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

**Linia kablowa** – kabel wielożyłowy albo kilka kabli łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łącznie zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

**Trasa kablowa** – pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Przewody** – wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane – zaopatrzone w powłok niemetalową.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, a także specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera - Inspektora Nadzoru.

### 1.5.1. Przekazanie terenu robót

Zamawiający w terminie określonym w danych kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz z dwoma kompletami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

### 1.5.2. Dokumentacja techniczna kontraktu

Dokumentację stanowi wykaz dokumentów do przekazania Wykonawcy po przyznaniu mu kontraktu, a więc: projekt w zakresie instalacji elektrycznych, przedmiar robót (nakłady rzeczowe) elektrycznych i specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych.

### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Wszystkie dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązującą następującą kolejność ich ważności:

- 1) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- 2) dokumentacja projektowa
- 3) przedmiar robót (nakłady rzeczowe)

Wykonawca robót musi wykazać się niezbędnymi uprawnieniami w zakresie prowadzenia robót instalacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem robót specjalistycznych w zakresie instalacji elektrycznych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dane określone w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej winny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pomyłek w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera (Inspektora Nadzoru lub Projektanta), który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z tymi dyspozycjami i wpłynię to na niezadawalającą jakość, to takie elementy będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty poprawione na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu robót**

Wykonawca jest obowiązany do utrzymania ruchu publicznego w bezpośrednim sąsiedztwie terenu budowy/robót, w okresie trwania kontraktu, aż do końcowego odbioru robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi (Inspektorowi Nadzoru) do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie prowadzenia prac remontowo-budowlanych. Wykonawca ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa na terenie placu robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia DZ. U. 2003 nr 120 póź. 1126 (obowiązuje od 11 lipca 2003r.)

#### **1.5.5. Odbiór frontu robót**

Przed rozpoczęciem robót w zakresie instalacji elektrycznych Wykonawca winien zapoznać się z obiektem budowlanym oraz stwierdzić odpowiedzialnie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez Wykonawcę od Zlecniodawcy (Generalny Wykonawca; Inwestor) winien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i potwierdzony spisaniem protokołu oraz wpisem do dziennika budowy. Wykonywanie robót instalacyjnych należy koordynować na bieżąco z Kierownikiem Budowy robót ogólnobudowlanych.

#### **1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

Zamawiający dopuszcza system wielozmianowej z uwagi na dotrzymanie wyznaczonego terminu zakończenia robót.

#### **1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia do nich używane - od daty rozpoczęcia robót budowlanych do daty wydania przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru) potwierdzenia ich zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywał wykonane roboty w całości i wszystkie ich elementy w stanie zadawalającym aż do

momentu końcowego odbioru. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien usunąć zaniedbania, nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie obowiązujące podczas wykonywania prac budowlanych przepisy, wszystkie normy, normatywy i wytyczne które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnosnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inżyniera (Inspektora Nadzoru) o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne potrzebne dokumenty.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Ogólne wymagania**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

#### **2.2. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów, odpowiednie certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru). Zatwierdzenie określonego materiału z określonego źródła nie oznacza, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca robot elektronicznych winien podać Inżynierowi (Inspektorowi Nadzoru) terminy dostaw zatwierdzonych materiałów. W przypadku realizacji projektów finansowanych z funduszy Unii Europejskiej (UE) wymagane jest by Wykonawca posiadał świadectwo iż użyte materiały zostały wyprodukowane w krajach należących do UE.

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

Materiały takie zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu prowadzenia prac budowlanych. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca prowadzi na własne ryzyko, licząc się z odmową ich przyjęcia i opłacenia przez Inwestora.

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

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjne - montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez Generalnego Wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem Budowy. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały takie jak np. rury instalacyjne, kable i przewody, oprawy, osprzęt, itp. należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej pionowej, a kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnoch. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krągach zgodnie z instrukcją bądź informacją uzyskaną od Producenta. Zarządzający realizacją może okresowo kontrolować materiały dostarczane na budowę, aby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami. Wykonawca ma obowiązek zapewnić dostęp do materiałów oraz pomoc przy ich badaniu. Wykonawca winien zapewnić

zabezpieczenie materiałów przed ich zniszczeniem bądź uszkodzeniem podczas składowania aż do chwili zakończenia budowy.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych pracach, Wykonawca powiadomi Inżyniera (Inspektora Nadzoru) o swoim wyborze co najmniej dwa tygodnie przed jego użyciem lub wcześniejszym, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

## **2.6. Oprawy oświetleniowe**

Oprawy zainstalowane w wodzie stosować o stopniu szczelności min. IP68 (basenowe). Wszystkie urządzenia świetlne mogące mieć kontakt z wodą muszą być dostosowane do pracy pod wodą na głębokość min. do 1m. Oprawy powinny mieć możliwość pracy bez wody w warunkach zewnętrznych przy założeniu że temperatura powietrza nie będzie wyższa niż 10 stopni C. Zastosować oprzęt uznanych marek jak Essystem, Bega – lub równoważne.

## **2.7. Osprzęt**

Osprzęt powinien wykazywać się wysoką wytrzymałością mechaniczną oraz powinien być odporny na wpływy atmosferyczne i korozję. Części osprzętu przewodzącego prąd powinny być wykonane z materiałów mających przewodność elektryczną zbliżoną do przewodności przewodu oraz powinny mieć zapewnioną dostatecznie dużą powierzchnię styku i dokładność połączenia z przewodem lub innymi częściami przewodzącymi prąd, ponadto powinny być zabezpieczone od możliwości powstawania korozji elektrolitycznej.

## **2.9. Rozdzielnica RG**

Rozdzielnica RG oraz rozwiązania przyjęte w obudowie szafy winny być zgodne z normą PN-EN 60439-1 i winny posiadać:  
- właściwości izolacyjne  
- wytrzymałość zwarcową  
- skuteczność zabezpieczeń  
- normatywne odstępy izolacyjne i drogę upływu  
- właściwą ochronę IP

Osprzęt do zamontowania w rozdzielnicach wg schematów technologicznych rozdzielnic. Rozdzielnica powinna zostać kompletnie zmontowana w warsztacie poza terenem robót, sprawdzona i dostarczona na budowę bezpośrednio przed jej zabudowaniem.

## **2.10. Kable**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy stosować kable typu YKY 0,6/1kV oraz H07RN-F 450/750V. Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prąd robocze i zwarciowe oraz powinien spełniać wymagania skuteczności zerowania w instalacjach zerowanych.

## **2.11. Przepusty kablowe**

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

## **2.12. Folia kablowa, ostrzegawcza**

Folie należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kałandrowanej z uplastycznionego PVC o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego.

Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm.

## **2.13. Piasek**

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04. Należy stosować zwykły piasek nielaminowany bez gruzu, kamieni i zanieczyszczeń, które mogłyby spowodować uszkodzenie kabli.

## 2.14. Bednarka ocynkowana i uzziemienie pogrążane

Należy układać bednarkę FeZn 30x4mm na dnle rowu oraz pod warstwą piasku i kablami w odległości 10cm od kabli. Wewnątrz pomieszczonych należy układać bednarkę FeZn 30x4mm na dedykowanych uchwytych ściennych.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera i Kierownika Budowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera (Inspektora Nadzoru) w terminie przewidzianym kontraktem.

## 4. Transport

### 4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

## 4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępując do prac powinien wykazywać się możliwością korzystania ze środków transportu - samochód dostawczy.  
Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanyymi przez ich wytwórcę.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Roboty ziemne

- Przed rozpoczęciem wykupu należy usunąć wierzoną warstwę oraz zabezpieczyć pozostałą wierzoną warstwę w pobliżu wykupu przed uszkodzeniami i zanieczyszczeniem. Dno wykupu powinno być równe. Z dna wykupu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, a dno wyrównać i przygotować ręcznie do układania warstw podspiek. W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykupu.  
- Zасыпывание выкопów i zagęszczanie oraz formowanie należy wykonywać kolejnymi warstwami. W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność zbliżoną do optymalnej. Należy odtworzyć wierzoną warstwę w miejscu wykupu.

## 5.2. Układanie kabli

### Wymagania ogólne

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skrecanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.  
Podczas przechowywania, układania i montażu, kable należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

### Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:  
a) 4°C - w przypadku kabli o izolacji papierowej o powłoce metalowej,  
b) 0°C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.  
W przypadku kabli o innej konstrukcji niż wymienione w pozycji a) i b) temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla - wg ustaleń wytwórcy.



- Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.
- Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C.
- Zginięcie kabli**
- Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż:
- a) 20-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce otwianej, kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polinitowej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej o liczbie żył nie przekraczających 4,
- b) 15-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce otwianej oraz w przypadku kabli wielożyłowych skręcanych z kabli jednożyłowych o liczbie żył nie przekraczających 4.
- Układanie kabli i bednarki uziemiające bezpośrednio w gruncie**
- Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kable krzyżujące się z uszkodzic kabeł, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kable biegnące pod drogami mediami podziemnymi należy układać w rurach osłonowych, a kable biegnące pod drogami układać w rurach osłonowych wykonanych metodą przecisków. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.
- Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01. Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 70 cm w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych.
- Kable powinny być ułożone w rowie linii falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunień gruntu. Przy mułach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach muły, łącznie nie mniej niż 1,5 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 1 kV. Końce kabli należy podłączyć do słupowych tabliczek bezpiecznikowych po uprzednim ich zarobieniu. Linie kablowe elektroenergetyczne na skrzyżowaniach i zbliżeniach z drogami kołowymi należy tak prowadzić i wykonać, aby nie powodowały przeszkód i trudności w ruchu kołowym i pieszym oraz w należyłym utrzymaniu dróg i na warunkach podanych w zezwoleniu zarządu drogi na prowadzenie robót w pasie drogowym.
- Równoległe z liniami kablowymi 0,4 kV należy układać bednarkę Fezn 25x4 mm na dnie rowu pod warstwą piasku i kablami w odległości 10 cm od kabli.
- Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z istniejącym ułożeniem podziemnym**
- Wszystkie skrzyżowania, zbliżenia kabli z istniejącym ułożeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z N SEP-004. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości izolacyjne nie mogą być zachowane należy zastosować rury ochronne z PCV.
- Oznaczenie linii kablowych**
- Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe typu OKI.) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mułach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach. Kable ułożone w miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie następczało trudności. Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:
- symbol i numer ewidencyjny linii,
  - oznaczenie kabla,
  - znak użytkownika kabla,
  - znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
  - rok ułożenia kabla.

## 6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań powykonywanych w celu wskazania Inżynierowi (Inspektor Nadzoru) zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera (Inspektor Nadzoru) o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca może kontynuować dopiero po stwierdzeniu zadowolenia (Inspektor Nadzoru) i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedzialnego dla danego terenu Zakładu Energetycznego - założonej jakości.

## 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

### 6. kontrola jakości robót

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami oraz być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków i wilgoci, obwody instalacji elektrycznych muszą być chronione przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane itp. Przy przechodzeniu kabla na zewnętrz pomieszczenia chronić kabeł przepustem termokurczliwym nie przepuszczającym wilgoci oraz innych czynników atmosferycznych.

### 5.5. Przejścia przez ściany i stropy

Łączenie przewodów należy wykonywać w sprężce i osprzęcie instalacyjnym. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy urządzenia elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnętrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z Projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciąg i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie, zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (liniek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie tulejek zamiast cynowania).

### 5.4. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów należy wykonywać w sprężce i osprzęcie instalacyjnym. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy urządzenia elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnętrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z Projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciąg i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie, zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (liniek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie tulejek zamiast cynowania).

Zasadnicze czynności przy montażu opraw:

- wyznaczenie miejsca montażu opraw

- rozpakowanie oprawy

- oczyszczenie oprawy z materiałów zabezpieczających

- otwarcie i zamknięcie oprawy

- obcięcie i obrobienie końców przewodów

- sprawdzenie oprawy przed zainstalowaniem

- przygotowanie uchwyty

- zamontowanie oprawy i podłączenie

- wyposażenie oprawy w akcesoria (klosze, odbłyśniki, rastery itp.)

## 5.3. Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia w czasie użytkowania.

W istniejących i projektowanych łączach kablowych wykonać oznaczniki kablowe zgodnie z niniejszą specyfikacją i dokumentacją projektową.

Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą oraz próby funkcjonalne, pomiary i badania. Z prób funkcjonalnych, pomiarów i badań należy wykonać protokoły i załączyć je do dokumentacji powykonawczej. Próby funkcjonalne, pomiary i badania powinny obejmować w szczególności:

- Działanie ochrony przeciwporażeniowej (impedancja pętli zwarcia, ciągłość przewodu ochronnego),
- Rezystancja izolacji przewodów i kabli,
- Rezystancja uzziemienia

### 6.3. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone zmiany w 2 egzemplarzach,
- protokoły, badania pomiaru w 2 egzemplarzach,
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń w 2 egzemplarzach.

### 7. Obmiar robót

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru). Jednostką obmiarową jest metr, sztuka, komplet.

### 8. Obiór robót

Przy przekazywaniu wykonanych prac, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów elektrycznych
- protokoły odbioru robót zanikających,

Wykonawca przeprowadza również szkolenie użytkownika z obsługi urządzeń w niezbędnym zakresie.

### 9. Podstawa płatności

Podstawę płatności będą stanowią zapisy w Umowie – kontrakcie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

### 10. Przepisy związane

#### 10.1 Normy dla instalacji niskiego napięcia

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

#### Norma PN-IEC 60364

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-44:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapobiegających atmosferycznym lub łączeniowym.

- bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownictwo.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownictwo.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
- PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- **Normy pozostałe**
- PN-EN 60446:2002 (U) Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN-EN 61140:2002 (U) Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-EN 60529:2002 (U) Stopnie ochrony zapewniające przez obudowy (Kod IP)
- PN-HD 625.1S1:2002 (U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
- SEP-E-004 Norma SEP. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- Projektowanie i budowa.
- PN-EN 50146:2002 (U) Wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach elektrycznych.
- PN/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych:
- Arkusz 01 Wymagania ogólne 1986 r.
- Arkusz 03 Ochrona obniżona 1989 r.
- Arkusz 04 Ochrona specjalna 1992 r.
- PN-IEC 61024-1:2001 Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- Zasady ogólne.
- PN-E-04700:1998 Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytężenie przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- N SEP-E-001 Norma SEP. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-002 Norma SEP. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- **Ustawy i rozporządzenia**
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity)
- Dz. U. nr 106 z 2000r., poz. 1126;
- Dz. U. nr 109 z 2000r., poz. 1157;
- Dz. U. nr 120 z 2000r., poz. 1268;
- Dz. U. nr 5 z 2001r., poz. 42;
- Dz. U. nr 100 z 2001r., poz. 1085;

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST)

## KOD 45332000-3 ROBOTY MONTAŻOWE SIECI

W przypadku wycofania w/w norm stosować obecnie obowiązujące. W przypadku wycofania normy bez zastąpienia, stosować ostatnią obowiązującą lub aktualne zalecenia branżowe wg SEP, chyba że inne przepisy szczegółowe określają inaczej.

### UWAGA

- Dz. U. nr 110 z 2001r., poz. 1190;
- Dz. U. nr 115 z 2001r., poz. 1229;
- Dz. U. nr 129 z 2001r., poz. 1439;
- Dz. U. nr 154 z 2001r., poz. 1800;
- Dz. U. nr 74 z 2002r., poz. 676;
- Dz. U. nr 80 z 2003r., poz. 718;
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 z 1997r., poz. 348);
- Dz. U. nr 158 z 1997r., poz. 1042; Dz. U. nr 94 z 1998r., poz. 594; Dz. U. nr 106 z 1998r., poz. 668; Dz. U. nr 162 z 1998r., poz. 1126; Dz. U. nr 88 z 1999r., poz. 980; Dz. U. nr 91 z 1999r., poz. 1042; Dz. U. nr 110 z 1999r., poz. 1255; Dz. U. nr 43 z 2000r., poz. 489; Dz. U. nr 48 z 2000r., poz. 555; Dz. U. nr 103 z 2000r., poz. 1099; Dz. U. nr 154 z 2001r., poz. 1800 i poz. 1802; Dz. U. nr 74 z 2002r., poz. 676; Dz. U. nr 113 z 2002r., poz. 984; Dz. U. nr 135 z 2002r., poz. 1144; Dz. U. nr 50 z 2003r., poz. 424; Dz. U. nr 80 z 2003r., poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 stycznia 2000r., zmieniające rozporządzenie z dnia 16 marca 1998r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji (Dz. U. nr 59 z 1998r., poz. 377; Dz. U. nr 15 z 2000r., poz. 187)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 92 z 1992r., poz. 460; Dz. U. nr 102 z 1995r., poz. 507)

55	1.	Wstęp
55	1.1.	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
55	1.2.	Przedmiot SST
55	1.3.	Zakres stosowania SST
55	1.4.	Zakres robót objętych SST
55	1.5.	Określenia podstawowe, definicje
56	1.6.	Ogólne wymagania dotyczące wykonywanych robót
57	1.7.	Dokumentacja robót montażowych sieci wodociągowych, kanalizacyjnych
57	1.8.	Nazwy i kody
57	2.	Wymagania dotyczące właściwości materiałów
60	3.	Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi
60	4.	Wymagania dotyczące transportu
62	5.	Wykonanie robót
63	6.	Kontrola jakości robót
64	7.	Warunki dotyczące przedmiaru i obmiaru robót
65	8.	Sposób odbioru robót
66	9.	Podstawa rozliczenia robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących
67	10.	Dokumenty odniesienia

**1. Wstęp**  
**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**  
**"REMONT RZĘBY ZRASZANEJ WODĄ-FONTANNA LABIRYNT"**

**1.2. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych przeznaczonych do

przesyłania wody na cele bytowo-gospodarcze dla ludności i innych odbiorców i kanalizacyjnych służących do odprowadzania ścieków oraz sieci gazowej. Postanowień zawartych w niniejszej specyfikacji nie stosuje się do budowy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych na terenach górniczych objętych odrębnymi przepisami.

### 1.3. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### 1.4. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i ich uzbrojenia i armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

#### 1.4.1. Przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa:

- demontaż istniejącego odcinka wodociągu
- demontaż istniejącej studni wodomierzowej
- montaż rurociągu z rur PE 80 SDR 11 PN 12,5 dn 32x3,0
- montaż rurociągu z rur PE 80 SDR 11 PN 12,5 dn 50x4,6
- montaż rurociągu z rur PE 80 SDR 11 PN 12,5 dn 25x2,5
- montaż rurociągu tłoczego z rur PE o średnicy 50mm
- montaż kształtek z PE o w/w średnicach
- montaż komory wodomierzowej z zestawem wodomierzowym (opisano w pkt. 2.2.1. Instalacja wodociągowa)
- wykonanie izolowanej termicznie komory z zestawem pompowym
- wykonanie przyłącza do istniejącego wodociągu w ul. Wojska Polskiego/Pl. Zwycięstwa.
- montaż zasuw żeliwnej kątownej DN25
- wykonanie próby szczelności wykonanej instalacji
- ułożenie taśmy lokalizacyjnej
- oznakowanie zasuw i wodomierza tabliczkami informacyjnymi.

#### 1.4.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej:

- montaż rurociągu z rur PVC o średnicy 160mm
- montaż rurociągu z rur PVC o średnicy 110mm
- montaż kształtek z PVC o w/w średnicach
- montaż studni z PVC o średnicy 425mm

#### 1.4.3. Technologia fontanny:

- montaż pompy obiegowej o wydajności 4,7m<sup>3</sup>/h, wysokości podnoszenia 14mH<sub>2</sub>O
- montaż wyposażenia komory pompowej (opisane w pkt. 2.2.3. Technologia fontanny)
- montaż wpustów żeliwnych DN100
- montaż czujnika poziomu wody
- montaż sond
- montaż dysz mgławicowych

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzację powykonalną.

**1.5. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 3 "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWIO) Sieci Wodociągowych" wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt. 1.4. (Kod CPV 45000000-7).

Przyłącze wodociągowe - Przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w obiekcie.

-Armatura sieci wodociągowej - w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa - zasuw, zawory.  
- Studzienka wodociągowa; komora wodociągowa - obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury (np. zasuw, wodomierza itp.).  
- Pompa obiegowa - maszyna robocza, która wywołuje przepływ cieczy (wody lub wodnych roztworów) w obiegach (pierwotnych lub wtórnych) w instalacjach wodnych.  
- Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia wód opadowych.  
- Kanał zamknięty - kanał, którego obwód przekroju poprzecznego jest zamknięty.  
- Przykanalik - kanał przeznaczony do odprowadzenia wód gruntowych z powierzchni poziomej do kanalizacji deszczowej.

- Studzienka monolityczna - studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

- Studzienka prefabrykowana - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z elementów z prefabrykatów.

- Studzienka kołowa - studzienka z komorą w kształcie koła w przekroju poziomym.

- Studzienka wodomierzowa - komora z kręgów betonowych - obiekt na przyłączu wodociągowym przeznaczony do zainstalowania armatury (zaworów przelotowych, wodomierza i zaworu antyskażeniowego).

- Wylot komory roboczej - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty pokrywowej lub innego elementu przykrycia komory roboczej a rzędną spocznika przy ścianie komory.

- Właz kanałowy - element żeliwny lub konglomeratowy przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokryw.

- Płyta pokrywowa (pośrednia) - płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej.

- Przejście szczelne - uszczelnienie pomiędzy ścianą betonową studzienki a rurą z PVC.

- Średnica rury technologicznej - średnica przewodu wymagana ze względów hydraulicznych, podana w milimetrach.

- Rurociąg tłoczny - przewód przeznaczony do transportu wody, ścieków sanitarnych pod ciśnieniem.

- Element prefabrykowany - wyrób wyprodukowany poza miejscem budowy przewodu, na ogół w warunkach, gdzie stosuje się normę wyrobu i/lub ma miejsce sterowanie jakością u wytwórcy.

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące wykonywanych robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 3 WTWIORB dla sieci kanalizacyjnych, Specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 1.5. (Kod CPV 45000000-7).

## 1.7. Dokumentacja robót montażowych sieci wodociągowych, kanalizacyjnych

Dokumentację robót montażowych sieci wodociągowych, kanalizacyjnych stanowią:  
- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1133),



– oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub

– deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczanego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub

Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych powinny mieć:

## 2.0. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania

#### podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 2 (kod CPV 45000000-7)

45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45231110-9	Układanie rurociągów
45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów
45232400-6	Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
45232111-6	Rurociągi wody ściekowej
45232440-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków
45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

## 1.8. Nazwy i kody:

### Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót objętych zamówieniem:

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

(zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity)

– dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót

– protokołami z badań kontrolnych,

– protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z zataczonymi r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),

zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),

– dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego jednostkowego

– dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego

ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),

informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy

– dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy

– specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),

– specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),

– projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej,

– oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".

## 2.2. Rodzaje materiałów

### 2.2.1. Instalacja wodociągowa

#### Rury i kształtki z polietylenu (PE)

Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3.

#### Komora wodomierzowa betonowa

Komora wodomierzowa złożona jest z następujących części:

- komora robocza powinna być wykonana z materiałów trwałych;
- z elementów żelbetowych o wymiarze wewnętrznym 1000x1000 mm, tak aby osiągnąć wymaganą wysokość (zgodnie z projektem konstrukcji), wg BN-86/8971-08;
- płyty pokrywowej z wazem kanałowym o średnicy 600 mm
- Komorę należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy mm C 35/45, W-8, M-100 wg BN-62/6738-03. Stopień wodoszczelności betonu „W8” odpowiada ciśnieniu wody 0,8 MPa.
- Stopnie wiazowe: należy stosować stopnie żelwne wg PN-64/H-74086
- Osadnik w dnie o wymiarach 25x25x25cm.
- Izolacja termiczna z polietylenu ekstrudowanego o gr. 50mm, zabezpieczona siatką
- wtopioną w klej oraz folią kubełkową.
- Przejście rurociągu przez ścianę komory wodomierzowej wykonać jako szczelne i wyposażać w tuleję ochronną na rurę PVC dn160

#### Zestaw wodomierzowy składający się z następujących elementów:

- konsoli wodomierzowej,
- wodomierza skrzydełkowego typ Js 1,6 Dn15 z nakładką do odczytu radiowego,
- zawór skośny odcinający Dn25,
- złączka wkrętna zwężkowa 1" x 3/4",
- zaworu antyskażeniowego z możliwością poboru próbek CA Dn 25,
- zawór skośny odcinający ze spustem DN 25,
- przejście elektrooporowe PE/mosiądz z gwintem zewnętrznym 32-1"
- tuleja ochronna na rurę PE dn32
- bloczek pod konsolę wodomierzową

## 2.2.2. Kanalizacja sanitarna

### Rury i kształtki z polichloru winylu (PVC)

Rury i kształtki z PVC klasy S o połączeniach kleichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obw. nominalnej min. 8 kN/m<sup>2</sup>. Rury i kształtki muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 10401-1, PN-EN 14376-1, PN-EN 14376-2, PN-EN 14376-3 . 2

### Studnia z tworzywa sztucznego

Studzienka inspekcyjna typ 425. Umożliwia wykonanie czynności eksploatacyjnych z poziomem nawierzchni przy użyciu sprzętu, składające się z trzech podstawowych elementów:

- kinety,
- rur karbowanych stanowiących komlin studzienki,
- zwieńczenia studzienki,
- wiazy do studni przewidziano klasy B125 wg PN-EN 124 w podjeździe dla samochodów osobowych z wazem żelwnym.

## 2.2.3. Technologia fontanny

### Komora pompowa betonowa

komora pompowa złożona jest z następujących części:

- komora robocza powinna być wykonana z materiałów trwałych;
- z elementów żelbetonowych o wymiarze wewnętrznym 1000x2000 mm, tak aby osiągnąć wymaganą wysokość (zgodnie z projektem konstrukcji), wg BN-86/8971-08;
- klapy włazowej 600x1000mm; obciążenie: klasa obciążenia B 125 kN (EN 124), przy betonie o grubości min. 5 cm jakości C35/45 (EN 206); materiał: Brzeg i koryto z 2 mm stali gładkiej na zimno, cynkowane ognioowo, zawiasy o dużej wytrzymałości, wysokiej jakości specjalne siłowniki dwutokowe; właściwości: Właz rewizyjny z siłownikami ułatwiającymi otwieranie z uszczelką zapachoszczelną i w wysokim stopniu wodoodporne w zestawie narzędzia do otwierania, z zabezpieczeniem przed opadnięciem.

Komora należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy mm C 35/45, W-8, M-100 wg BN-62/6738-03. Stopień wodoszczelności betonu „W8” odpowiada ciśnieniu wody 0,8 MPa. Stopnie włazowe: należy stosować stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086

Osadnik w dnie o wymiarach 35x25x45cm z zainstalowaną pompką zatapalną.

Izolacja termiczna z polietylenu ekstrudowanego o gr. 50mm do wysokości 1000 mm od wierzchu elementów prefabrykowanych stanowiących komorę. zabezpieczona folią kubełkową.

Przejście rurociągu przez ścianę komory wodomierzowej wykonać jako szczelne i wyposażać w tuleje ochronne.

#### **Komora pompowa wyposażać zestaw pompowy:**

- pompę obiegową o wydajności 4,7m<sup>3</sup>/h, wysokości podnoszenia 14mH<sub>2</sub>O,
- pompkę zatapalną o wydajności 2,36 l/s
- zawory odcinające skośne DN20,
- zmiekkacz wody z armaturą uzupełniającą - przepływ: 1,8-2,0m<sup>3</sup>/h,
- zawór elektromagnetyczny NC DN25, IP65,
- reduktor ciśnienia DN25 z wbudowanym filtrem ze stali nierdzewnej oraz manometrem,
- zawór odcinający skośny DN20
- regulator przepływu 1/2" do dyszy fontann
- przejścia szczelne oraz tuleje ochrona 50 z manszetami
- przejście szczelne z uszczelką i tuleją ochronną 160
- zawór spustowy DN50,
- filtr siatkowy DN40,
- zawór zwrotny DN40,
- zawór spustowy ze złączką do węża DN 15,
- rozdzielacz z PE dla rur o śr. 63mm,
- wentylacja mechaniczna sterowana wyłącznikiem czasowym,
- wentylator kanałowy □125, V=40m<sup>3</sup>/h, dp=50Pa, 16W, 1x230V,
- kratka wentylacyjna nawiewna w formie wpustu żeliwnego DN100 bez syfonu,
- kominek wentylacyjny PVC.

Fontannę wyposażać w dwa wpusty żeliwne DN100 zainstalowane w fontannie i odprowadzające wodę do pompowni rurą PVC 110 mm.

Czujnik poziomu wody zamontowany na ścianie fontanny od strony wody na wysokości 3cm w celu kontrolowania i uzupełniania ubytków wody w fontannie.

Czujnik poziomu wody współpracować będzie z sondami SK1/500:

- sondą odniesienia,
- sondą roboczą górną,
- sondą roboczą dolną

Sondy wyposażone w głowice zamknięte w puszcze hermetycznej. Sondy zainstalować w okolicy wpustu, przymocowane do elementów dekoracyjnych fontanny, różnica poziomów sondy górnej i dolnej 2-5cm

W fontannie zainstalować pięć nieruchomych dyszy mgławicowych z przyłączem 3/4", o wydatku od 15,5-20 l/min, spadku ciśnienia na dyszy 6-10 mH<sub>2</sub>O.

#### **2.2.4. Odwodnienie szczelinowo-przelewowe**

Montaż 2 koryt linowych z pokrywą asymetryczną, szczelną wbudowanych w płytę fundamentową niecki fontanny. Każde koryto połączone zostało z odrębnym elementem

rewizyjnym usytuowanym poza niecką fontanny, element ten przykryty będzie nasadą rewizyjną wykonaną ze stali nierdzewnej. Wewnątrz fontanny pokrywa szczeliniowa asymetryczna wykonana ze stali nierdzewnej. Element wewnętrzny i zewnętrzny połączony ze sobą kanałem 110 PVC.

Korpus koryta wykonany z betonu zbrojonego włóknem szklanym (mieszanka cementu, kwarcu i włókna szklanego w klasie C35/40), o wymiarach zewnętrznych 160 mm wys. 140 mm i wewnętrznych 100 mm wys. 100 mm, o powierzchni przekroju poprzecznego 89 cm<sup>2</sup>. Boczne ścianki koryta muszą być gładkie bez wcięć i wyżłobień, dno koryta chropowate zapewniające dobrą przyczepność z podbudową betonową. Wytrzymałość korpusu koryta bez rusztów = 900 kN, znakowanie na ramie zgodnie z EN 1433.

Szczegółowe rozwiązanie przedstawia rysunek A.7 branży Architektonicznej

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 3 (Kod CPV 45000000-7)**

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą

Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniam zawartym w ST, PZ lub projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Dopuszcza się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, w tym przypadku wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

#### **Do realizacji robót montażowych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:**

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- żurawie,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciśkowych,
- zgrzewarka elektrooporowa do rur PE,
- prościarka do rur PE
- podbijaki drewniane do rur,
- sprzęt do obcinania i fazowania bosa go końca rur PVC: korytka drewniane z naciskiem szczelinowym, ręczna piłka do drewna, pilniki płaskie (zdzierak i gładzik),
- zamknięcia mechaniczne - korki lub zamknięcia pneumatyczne, worki gumowe (służące do wykonywania badań odbiorczych na szczelność i płukanie),
- sprężarkę spalinową o wydajności od 4 do 5 m<sup>3</sup>/min,
- instalację rurową do pneumatycznej próby wytrzymałości i szczelności,
- urządzenia do wykonywania prób szczelności.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót.

#### **4. Wymagania dotyczące transportu**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 4 (Kod CPV 45000000-7)**

**4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur oraz studzienek z tworzyw sztucznych**  
Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

– rury oraz studzienki należy przewozić wyłączenie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m; wystające poza pojazd kołce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,

– jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,

– podczas transportu rury i studzienki powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tekstury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,

– podczas transportu rury i studzienki powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących założeń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ .

#### **4.3. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem**

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą  $40^{\circ}\text{C}$ .

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemiennie lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym zezłizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach  $1 \div 2$  m.

#### **4.4. Wiazy kanałowe**

Wiazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Wiazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, typu lekkiego - należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

#### **4.5. Kruszywo**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka rurociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania poboru.

#### **5. Wymagania dotyczące wykonywania robót**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 5 (kod CPV 4500000-7)**

##### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu sieci wodociągowej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,

- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadów)
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

### 5.3. Montaż rurociągów

- Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:
  - montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
  - montaż odcinków rurociągów w wykopie.
- Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków.
- Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu.

### 5.4. Połączenia rur i kształtek z PVC-U

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypałów, pęknięć, uszkodzeń i innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1452-1÷5:2000.

### 5.4.1. Połączenia kielichowe na wcisk

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wcisnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osłowe wprowadzenie końca rury w kielich.

### 5.4.2. Połączenia rur i kształtek z PE

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1÷4:2004.

### 5.4.3. Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. W połączeniach zgrzewanych stosowane są:
 

- kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo
- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych,

zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego na rurze. Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrysem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić poślizganie.

### 5.5. Komora wodomierzowa i pompy

Wysokość komory roboczej nie powinna być mniejsza niż 1,6 m. Przy wykonywaniu dna komór w dnie należy wykonać osadniki o wymiarach 25x25x25 mm w komorze wodomierzowej oraz osadnik 35x25x45 cm z pompką z łącznikiem pływakowym (300W, 1x230V), rurociąg tłoczny z rur PE Dn40.

W ścianie komory roboczej należy zamontować miernikowo stopnie wiazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. Szczelność studzienek uzyskuje się, stosując do ich wykonania beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-07 wraz z domieszkami uszczelniającymi oraz przejście szczelne dla rur PE. W miejscach przejść rurami z PE przez ściany betonowe studzienek, należy stosować przejścia uszczelnione uszczelnieniem gumowym. Montaż elementów prefabrykowanych i akcesoriów, musi być poprzedzony wykonaniem rurociągu wraz z dnem komory i jej częścią

pionową. Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wys. min. 8 cm ponad poziom terenu. Studzienki zaizolować zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Zastosować izolację termiczną z polistyrenu ekstrudowanego zabezpieczonego siatką z włókna szklanego wtopionego w zaprawę klejową oraz osłoniętą folią tłoczoną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

##### **5.5. Kłapa wiazowa do komory pompowej**

Przed przystąpieniem do montażu konieczne jest dokładnie przeczytać dołączoną instrukcję montażu i przestrzegać wytycznych producenta. Zwrócić uwagę na szczególne połączenie zewnętrzną stroną brzegu. Ze względów transportowych sprężyny gazowe należy zamontować po osadzeniu przykręconej pokrywki oraz wypełnieniu korcy (beton musi zastępnąć) w stanie otwartym zgodnie z instrukcją montażu producenta. W przypadku typów wodoszczelnych należy zwrócić szczególną uwagę na szczególne połączenie z zewnętrzną stroną brzegu (zastosować beton z dodatkami uszczelniającym). W przypadku typów z siłownikami gazowymi wymagane są fugi silikonowe.

##### **6. Kontrola jakości robót**

##### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 6 (Kod CPV 45000000-7)**

**6.2.** Kontrolę wykonania instalacji wodnej i kanalizacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” pkt 6 „Kontrola i badania przy odbiorze”. Szczególną wagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń wciśkanych.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związany z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725:1997. Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie albo w specyfikacji technicznej ST,
  - odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600 m przy wykopach nieumocnionych ze skarpmi - w wszystkich przypadkach powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne, odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładne obsypka, przewód na podporach lub w kanałach zbiorczych powinien mieć trwałe zamocowania wraz z umocnieniem złączy,
  - wszelkie odgąszenia od przewodu powinny być zamknięte,
  - profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowiednie i odpowiednie a urządzenia odpowiedzialne powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
  - należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.
- W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:
- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
  - napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,

## **8. Sposób odbioru robót** **8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8 (kod CPV 4500000-7)**

– temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,  
– po całkowitym napełnieniu wodą i odpowiednim czasie odpowietrzenia przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania,  
– po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,  
– wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.

**6.3. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej**  
Po pozytywnych wynikach prób szczelności należy przeprowadzić płukanie sieci wodociągowej czystą wodą, a następnie przewód poddać dezynfekcji wodnym roztworem podchlorynu sodu i ponownie przepłukać.

## **6.6. Oznakowanie sieci** **6.6.1. Oznakowanie sieci wodociągowej**

Oznakowanie sieci wodociągowej wykonąć po wykonaniu obsypki poprzez ułożenie nad rurociągiem na całej długości, na wysokości około 0,4 m nad górną tworzącą rury taśmy ostrzegawczej - lokalizacyjnej z wkładką metalową magnetyczną łączoną na zaciski, z tworzywa sztucznego.

Armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej należy trwale oznakować w terenie tabliczkami. Tabliczki należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-B-09700.

## **7. Warunki dotyczące przedmiaru i obmiaru robót** **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 7 (kod CPV 4500000-7)**

## **7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

## **7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych**

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci wodociągowej są roboty ziemne (wykopy) umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach. Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasypka –  $m^3$ ,
- umocnienie ścian wykopów –  $m^2$ ,
- wykonanie podłoża –  $m^3$  (lub  $m^2$  i grubość warstwy w m).

## **7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych**

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi w metrach, z podziałem według średnic rur, rodzaju wykopu (ściany pionowe lub skarpowe), głębokości posadowienia oraz poziomu wody gruntowej. Kształtek nie wlicza się do długości rurociągów, a oblicza w sztukach rzeczywiste w budowanych z podziałem na średnice. Studnie i komory na sieci oblicza się w sztukach z podziałem na średnice lub wymiary w metrach.

Obmiar robót podstawowych sieci i przyległych wodociągów, kanalizacyjnych i gazowych dokonuje się w zależności od:

- rodzaju wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokości posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziomowi wody gruntowej (rurociągi ułożone powyżej i poniżej poziomu wody).



Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodów wodociągowego i kanalizacyjnych, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypek i wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego

- przy przejściach rurociągów przez ściany.
- zbadaniu szczelności komór i studni kanalizacyjnych i inspekcyjnych, szczególnie gruntu zasypek i wykopu,
- zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników stopnia zagęszczenia dokumentacją techniczną,
- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z

#### 8.4. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, kierownik budowy jest zobowiązany, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu wodociągowego i kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B 10725:1997.
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z zagęszczonej,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypek i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grudek i kamieni. Materiał ten powinien być zgodny z dokumentacją,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposobem jego zagęszczenia powinien być zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W zbadaniu prawidłowości wykonania przejść szczelnych przez ścianę studni,
- zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń wciśkanych,
- tworzyw sztucznych  $\pm 0,05$  m,
- przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego
- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne

#### 8.3. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B 10725:1997.

zakończeniu budowy.

rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po

#### 8.2.1. Badania przy odbiorze

Badania odbiorowe przewodów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po

#### 8.2. Badanie przy odbiorze sieci wodociągowych i kanalizacyjnych należy

przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 6.2. WTWIO sieci wodociągowej i kanalizacyjnych

- końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci wodociągowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.
- Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:
- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową,
  - warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
  - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.
- 9. Podstawa rozliczenia robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących**
- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9 (kod CPV 45000000-7)**
- 9.2. Zasady rozliczenia i płatności**
- Rozliczenie robót montażowych sieci może być dokonane:
- etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.
  - Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.
- Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:
- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
  - ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.
- Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:
- przygotowanie stanowiska roboczego,
  - dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
  - obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
  - przenoszenie podłączonych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
  - wykonanie robót ziemnych,
  - montaż rurociągów i armatury,
  - wykonanie prób ciśnieniowych,
  - usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
  - doprowadzenie terenu po budowie przewodów wodociągowych do stanu pierwotnego.
- 9.3. Objaśny, przejazdy i organizacja ruchu**
- 9.3.1. Koszt wybudowania objazdów i organizacji ruchu obejmuje:**
- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
  - ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
  - opłaty za zajęcie terenu,
  - przygotowanie terenu,
  - konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krzewników, barier, oznakowań i drenażu,
  - tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
- 9.3.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**
- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych,
  - utrzymanie płynności ruchu publicznego.

**9.3.3.Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**  
 – usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,  
 – doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

**9.3.4.Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi**  
 Zamawiający, lub Wykonawca zgodnie z zapisami umowy.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

PN-EN 681-1:2002 - Uszczelnienia z elastomerów, Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złącz rurociągów i odwadniających. Część 1: Guma  
 PN-EN 681-2:2002 - Uszczelnienia z elastomerów, Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złącz rurociągów i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne  
 PN-EN 1452-1:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiętkowanego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne  
 PN-EN 1452-2:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiętkowanego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury i kształtki  
 PN-EN 1452-3:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiętkowanego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki  
 PN-EN 1452-4:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiętkowanego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze  
 PN-EN 1452-5:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiętkowanego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie  
 PN-93/C-89218 - Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.  
 PN-EN 1610:2002 - Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.  
 PN-74/C-89200 - Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary. Uszczelki gumowe. Ogólne wymagania i badania.  
 PN-83/6616-12 - Włazy kanałowe klasy A (lekkie) i B, C, D (włazy typu ciężkiego). PN-87/H-74051/02 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.  
 PN-92/B-03020 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
 PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
 PN-92/B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.  
 PN-EN 1401:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe  
 systemy przewodowe z niezmiętkowanego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.  
 PN-EN 12200-1:2002 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do wody deszczowej do zewnetrznego zastosowania ponad ziemią. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PCV-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.  
 PN-EN 1091:2002 - Zewnetrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej. PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.  
 PN-EN 1917:2004 - Studzienki wiazowe i niewiazowe z betonu niezbrojone, z betonem zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

Opracował  
architekt IARP Marcin Hamerski

PN-90 M-34503 Próby rurociągów  
PN-EN 1555-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Część 1

## 10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747 z późn. zmianami).

## 10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004r. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. - w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 1780 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

## 10.3. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

- Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - zeszyt 9 (Wymagania techniczne COBRTI Instal)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I - Budownictwo ogólne. MGPIB, ITB
- Instrukcje montażowe producentów i dostawców wyrobów