

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**WYKONANIA i ODBIORU**

**ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Zadanie:** Budynek mieszkalny jednorodzinny

**Adres:** DZ. NR 680, AM-1, OBREB: 0003 DABROWA  
59-101 DABROWA, GMINA POLKOWICE

**Inwestor:** Nadleśnictwo Lubin

**Adres inwestora:** UL. SPÓŁDZIELCZA 18, 59-300 LUBIN

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST 01.00 ROBOTY ZIEMNE**

**Kod 45111200**

## **1. Wstęp**

1.1 Przedmiot ST. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych mechanicznych pod fundamenty budynku mieszkalnego jednorodzinne w m. Dąbrowa na dz. nr 680.

### 1.2 Zakres stosowania ST

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową budynku mieszkalnego jednorodzinne w m. Dąbrowa na dz. nr 680.

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami ziemnymi w całym obiekcie, które nie zostały ujęte w innych ST

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 20 cm za pomocą spycharek,
- przemieszczenie spycharkami mas ziemnych na odległość do 10 m w gruncie kat. I-II, dodatek za odległość powyżej 10 m,
- wykopy wykonywane spycharkami o mocy 55 kW (75 KM) w gruncie kat. III
- obiektowe

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Przepisami określonymi podanymi w BSE Wymagania Ogólne.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## **2. Sprzęt:**

Roboty należy wykonać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne. Osoby obsługujące Sprzęt powinny posiadać aktualne uprawnienia i być przeszkolone w zakresie obsługi.

- spycharka gąsienicowa 74 kW (100 KM).
- spycharka gąsienicowa 55 kW (75 KM).

## **3. Transport :**

Samochód samowładowczy 5-10 t

## **4. Wykonanie robot :**

Wykonanie robót ziemnych należy prowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa pracy robotników oraz osób postronnych mogących przebywać w strefie wykonywanych wykopów.

Wymagania podstawowe:

- skarpy wykopów stałych powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem

- wód opadowych,
- zabezpieczenie skarp powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących w danej skarpi oraz warunków miejscowych jakie mogą wystąpić w miejscu znajdowania się skarpy,
  - w razie potrzeb dolne części skarp nasypu narażone na niszczące działanie wód opadowych można wzmocnić płytami betonowymi prefabrykowanymi,
  - w przypadku gdy zachodzi konieczność sprowadzenia do wykopu wód opadowych z terenu przylegającego do wykopu, w skarpi należy wykonać odpowiednie umocnione spływy (betonowe, brukowe) w miejscu z góry do tego przeznaczonych,
  - metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu,
  - wykopy należy wykonywać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było natychmiast przystąpić do wykonywania przewidzianych robót budowlanych i zasypiania ich gruntem odpowiednim do tego celu,
  - nachylenie skarp wykopu powinno wynosić:
    - a) w gruntach kat. II – 1:1,
    - b) w gruncie kat. III – 1:0,67

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i poleceniami inspektora nadzoru.

## **5. Kontrola jakości robót :**

Tolerancja wykonywania robót wykopów fundamentowych:

Wymiary wykopów w planie muszą być wykonane z dokładnością + 15 cm. Ostateczny poziom dna wykopu musi być wykonany z dokładnością +/- 2 cm w stosunku rzędnych projektowanych,

Badania przy wykonywaniu robót ziemnych

W trakcie wykonywania wykopów muszą być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, w tym odbiór geologiczny podłoża posadowienia fundamentów,
- sprawdzenie wykonywanych wykopów i zabezpieczeń ścian,
- sprawdzenie funkcjonowania odwodnienia,

W czasie prowadzenia robót ziemnych kontrolę nad ich przebiegiem powinna sprawować służba geologiczna i geodezyjna Wykonawcy.

## **7. Obmiar robot :**

Jednostką obmiaru jest m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym wg objętości wykopu z dokładnością do 0,5 m<sup>3</sup> do obliczenia ilości oraz m<sup>2</sup> do robót związanych z usunięciem ziemi urodzajnej.

## **Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót .**

## **8. Odbiór robót:**

- Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.
- Na podstawie wyników dokonanych badań należy sporządzić protokoły odbioru robót ziemnych  
Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za wykonane zgodnie z PN-68/B-6050. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny,

wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami norm. W tej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i dokumentacją projektową oraz zgłosić do ponownego odbioru.

### **9. Podstawa płatności :**

Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia :

- prace przygotowawcze z pomiarami,
- odspojenie i wydobywanie gruntu na odkład,
- wykonanie rowków odwadniających na dnie wykopu,
- odwodnienie wykopu z wypompowaniem wody
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych wymaganych w ST,
- zasypanie wykopu z koniecznymi przerezutami i transportem,
- załadunek na środki transportowe i wywiezienie nadmiaru ziemi,

### **10. Przepisy związane:**

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, podział, symbole i opis gruntów.
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
3. PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
4. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
5. PN-56/B-06024 Wytyczne wykonania robót ziemnych

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST 02.00 KONSTRUKCJE BETONOWE  
i ŻELBETOWE**

**Kod 45262311-4**

## **1. Wstęp**

1.1. Przedmiot ST. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową budynku mieszkalnego jednorodzinne w m. Dąbrowa na dz. nr 680.

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejsze ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanymi z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynieryjnego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej
- wykonaniem deskowania wraz z usztywnieniem
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacja betonu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

**Beton zwykły:** beton o gęstości powyżej 1,8 t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**Mieszanka betonowa:** mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

**Zaczyn cementowy:** mieszanka cementu i wody.

**Zaprawa:** mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

**Klasa betonu:** symbol literowo-liczbowy (np. B15) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R<sub>bG</sub> w MPa.

**Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R<sub>bG</sub>** – wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06259.

2.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## **2. Materiały:**

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

### **Składniki mieszanki betonowej:**

- **Cement** – wymagania i badania : Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-1971. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu

portlandzkiego czystego (bez dodatków) klas;

- dla betonu klasy B25 – klasa cementu 32,5 NA
- dla betonu B30, B35, B40 – klasa cementu 42,5 NA
- dla betonu B45 i większej – klasa cementu 52,5 NA

Do każdej partii cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

#### **- Kruszywo:**

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

#### **- Woda zarobowa:**

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

Do wykonania fundamentów należy stosować

- podkład pod ławy fundamentowe – **beton B-10 (C8/10)**
- ławy fundamentowe żelbetowe – **beton B-20 (C16/20)**
- płyty fundamentowe - **beton B-25 (C20/25)**

### **3. Sprzęt:**

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne.

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosować mieszarek wolnospadowych).

### **4. Transport :**

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek), Ilość gruszek należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu, Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. – przy temp. + 15 stopni C.
- 70 min. – przy temp. + 20 stopni C.
- 30 min. - przy temp. + 30 stopni C.

### **5. Wykonanie robot :**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

Projekt powinien uwzględniać:

- Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązanie betonu,
- Pielęgnacje betonu,
- Wykańczanie powierzchni
- Deskowanie



## **6. Obmiar robot :**

Jednostką obmiaru jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. jednostek kubatury nie potrąca się rowków , skosów jednostek przekroju równym lub mniejszym od 6 cm<sup>2</sup>.

## **7. Odbiór robót:**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki  
Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową ST i przedmiarem robót,
- rodzaj zastosowanych materiałów
- prawidłowość wykonania zgodnie z obowiązującymi normami
- odbiór robót zanikowych
- odbiór końcowy

## **8. Podstawa płatności :**

Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia :

- prace przygotowawcze z pomiarami,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek , rur itp.
- rozbiórką deskowań, rusztowań i pomostów,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie będących własnością wykonawcy materiałów rozbiórkowych.
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## **9. Przepisy związane:**

PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawa projektowania  
PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne, Podział, nazwy i określenia,  
PN-EN 197-1 Cement , skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku,  
PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości,  
PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu,  
PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia,  
PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne N  
PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu  
PN-B-32250 Materiały budowlane . Woda do betonu i zaprawy  
PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia,  
PN-ISO-9000 (seria 9000,9001. 9002, 9003) Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnieniem jakości.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST 03.00 ZBROJENIE**

**Kod 45262310**

## Wstęp

1. Przedmiot ST. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro w budynkach oraz obiektach budownictwa inżynierskiego.

2. Zakres stosowania ST

2.1 ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową budynku mieszkalnego jednorodzinnego w m. Dąbrowa na dz. nr 680.

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

2.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem zbrojenia fundamentów i wieńców.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów,

2.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

- **Pręty stalowe wiotkie** - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowanym o średnicy do 40 mm.
- **Zbrojenie niesprężające** – zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzającej do niej naprężeń w sposób czynny.

2.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 3. Materiały:

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PN-H-84023/6 : AIIIN, gatunku RB500 W/BSt500S-0.T.B oraz stal klasy AI, gatunku St3SX-b.

Do wykonania robót zostanie użyty następujący materiał:

- pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku BSt500S-b o średnicy 12 mm

### **Wymagania przy odbiorze:**

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215. Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215.
- numer wytopu lub numer partii
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej,

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje.

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej,

### **Drut montażowy:**

Do montażu prętów zbrojeniowych należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego

### **Podkładki dystansowe:**

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub PCV. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

### **4. Sprzęt:**

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

### **5. Transport :**

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### **6. Wykonanie robót :**

#### **Organizacja robót:**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

#### **Przygotowanie zbrojenia:**

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042 a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

### **Czyszczenie prętów:**

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabloconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabrudzona można zmyć strumieniem wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowanej przez Inspektora nadzoru.

### **Prostowanie prętów:**

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

### **Cięcie prętów zbrojeniowych:**

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

### **Odgięcia prętów , haki:**

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tablica Nr 23 normy PN-S-10042

### **Montaż zbrojenia:**

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabloconej i oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m – dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych
- 0,055 m – dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m – dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m dla zbrojenia głównego ram, belek, podciągów , gzymsów,
- 0,025 m dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów,

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

### **Montowanie zbrojenia:**

Pręty zbrojeniowe łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym , zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowym, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

## **7. Kontrola jakości robót :**

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

## **8. Obmiar robot :**

Jednostka obmiarowi jest 1 kilogram. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczna ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów , przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

## **9. Odbiór robót:**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora Nadzoru.

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.
- inne pisemne stwierdzenie inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

### **Zakres robót:**

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

### **Odbiór końcowy:**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów , których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach
- rozstawu strzemion
- prawidłowości wykonania haków, złączy i długości zakotwień prętów
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia

## **10. Podstawa płatności :**

Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia :

### **Cena jednostkowa :**

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie i wyprostowanie , wygięcie, przycinanie prętów stalowych
- łączenie prętów , w tym spawanie na styk lub na zakład
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą ST.
- wykonanie badań i pomiarów
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcia ich poza teren budowy.

## **11. Przepisy związane:**

### **Normy:**

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu – pręty gładkie

IDT-ISO 6935-1:1991

PN-ISO 6935-1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.

IDT-ISO 6935-2:1991 Pręty żebrowane

PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania  
Poprawki PN-ISO 6935-2/AK”1998/Ap1:1999

PN 82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

Poprawki : 1. BI 4/91 poz.27.

2. BI 8/92 poz. 38

Zmiany 1. BI 4/84 poz. 17

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

Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu.

Gatunki

PN-H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania

PN-EN10002-1+AC1:1998 Metale. Próba rozciągani. Metoda badania w temperaturze otoczenia.

PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

**Inne dokumenty i instrukcje:**

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej

- instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji

- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST 04.00 KONSTRUKCJA DREWNIANA ŚCIAN**

**Kod 4421000-5**



## Wstęp

1. Przedmiot ST. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót - wykonanie drewnianej konstrukcji ścian.

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową budynku mieszkalnego jednorodzinnego w m. Dąbrowa na dz. nr 680.

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

### 1.1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem drewnianej konstrukcji ścian:

- konstrukcje szkieletowe - słupy ścian zewnętrznych i wewnętrznych,
- konstrukcje szkieletowe - oczepy ścian wewnętrznych i zewnętrznych podwójne,
- konstrukcje szkieletowe - podwaliny ścian,
- konstrukcje szkieletowe - nadproża złożone,
- konstrukcje szkieletowe - przewiązki
- poszycie ścian szkieletowych z płyt wiórowych OSB-3 gr. 12 mm - ściany zewnętrzne,
- poszycie ścian szkieletowych z płyt gipsowo-kartonowych - płyty gipsowo - włóknowe gr. 12,5 mm fermacell lub równoważne,
- izolacje cieplne ścian zewnętrznych budynków w konstrukcji szkieletowej drewnianej wykonywane - wełna drzewna

### 1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## **2. Materiały:**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania:

- deski iglaste strugane 2-stronnie, grubość 45 mm kl. II"
- gwoździe budowlane okrągłe ocynkowane,
- śruby fundamentowe,
- krawędziaki iglaste, wymiarowe, nasyczone kl. II,
- xylomit popularny,
- płyty budowlane wiórowe OSB-3 gr. 12 mm

Ponadto stosowane materiały do wykonania ścian powinny mieć:

- Aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN.
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze scharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru norm polskich.

### **3. Sprzet:**

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne.

### **4. Wykonanie robot :**

Wykonanie robot związanych z wykonaniem konstrukcji drewnianej ścian należy przeprowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa pracy robotników. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie projektem technicznym , z obowiązującymi normami i poleceniami inspektora nadzoru.

Przy wykonywaniu robót ciesielskich należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-71/B-10084. Roboty ciesielskie.

Wymagania i badania przy odbiorze. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanie robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami inspektora nadzoru.

Przed rozpoczęciem robót ciesielskich należy:

- sprawdzić przekroje, wymiary i rozmieszczenie elementów z dokumentacją,
- sprawdzić jakość elementów,
- sprawdzić stopień wilgotności końcowej zaimpregnowanych elementów przed ich wbudowaniem,
- sprawdzić taśma stalową poprzeczne i podłużne wymiary budynku w poziomie oparcia dachu.

Montaż elementów konstrukcyjnych ścian:

- przed rozpoczęciem montażu konstrukcji należy dokonać odbioru technicznego części budynku, od której rozpoczyna się montaż elementów. elementów szczególności należy sprawdzić wymiary, odległości osi, rzędne wysokościowe części budowli oraz rozmieszczenie w nich i prawidłowość wykonania śrub kotwiących, trzpieni, blach łącznikowych oraz innych elementów wyposażenia niezbędnych do prawidłowego montażu elementów.
- bez dokonania technicznego i formalnego odbioru tej części budowli nie wolno rozpoczynać montażu konstrukcji drewnianej,
- przed rozpoczęciem montażu należy przygotować odpowiednią do potrzeb ilość środków transportowych, dostarczyć na budowę potrzebne żurawie, maszyny, sprzęt pomocniczy i urządzenia oraz przeprowadzić ich przegląd i odbiór techniczny.
- przy montażu konstrukcji drewnianej zaleca się stosować lekkie drabinki przestawne, przesuwne pomosty robocze, lekkie rusztowania itp. urządzenia, które mogą być łatwo przenoszone lub przesuwane na kolejne stanowiska robocze.
- przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją. Przy wykonywaniu znacznej ilości jednakowych elementów konstrukcyjnych należy stosować wzorniki (szablony) wykonane z ostruganych desek o wilgotności nie większej niż 18%, ze sklejk lub twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić  $\pm 1$  mm. Dokładność tę należy sprawdzić przez zastosowanie próbnego montażu, a następnie sprawdzić okresowo za pomocą taśmy stalowej.
- jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości ich powinny być większe od długości projektowych. Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów.
- elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscu

styku odizolowane dwoma warstwami papy.

- drewniane elementy konstrukcji więźby zabezpieczyć do stopnia trudnozapalności środkiem ognioodpornym dopuszczonym do stosowania w budownictwie.

### **5. Kontrola jakości robót :**

W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową
- zgodność użytych materiałów wymaganiami dokumentacji projektowej
- jakość wbudowanych materiałów
- jakość gotowej konstrukcji,

Dopuszcza się następujące odchyłki w rozstawie elementów konstrukcyjnych drewnianych:

- w osiach rozstawu krokwi +/- 1 cm,

Warunki badań tarcicy i innych materiałów powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

### **6. Obmiar robot :**

- m3 : słupki pod nadproża i przewiązki,
- m2 : powierzchni ścian,
- mb : oczepy, podwaliny, nadproża, przewiązki.

### **7. Odbiór robót:**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową ST i przedmiarem robót,
- rodzaj zastosowanych materiałów
- prawidłowość kształtu i wymiarów głównych konstrukcji,
- prawidłowość oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych,
- prawidłowość wykonania złączy między poszczególnymi konstrukcjami,
- dopuszczalnych odchyłek wymiarowych oraz odchyłeń od kierunku poziomego i pionowego.

### **8. Podstawa płatności :**

Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia :

- prace przygotowawcze z pomiarami
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- kompletny zakres robot podany w poz. 2

### **9. Przepisy związane**

PN-71/B-10084 Roboty ciesielskie : wymagania i badania przy odbiorze

PN-57/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST 05.00 ROBOTY MURARSKIE**

**Kod 45262520 - 2**

## Wstęp

1. Przedmiot ST. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykonania stropu podwieszanego.
2. Zakres stosowania ST
  - 2.1. ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową budynku mieszkalnego jednorodzinnego w m. Dąbrowa na dz. nr 680.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami wykonania stropu podwieszanego:

    - sufit podwieszany z płyty gipsowo-włóknowe gr. 12,5 mm,
    - izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe wełną drzewną,
    - izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z folii polietylenowej – zabezpieczenie od góry i paraizolacja.
  - 2.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.
  - 2.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 3. Materiały:

- płyty gipsowo-włóknowe gr. 12,5 mm
- profile główne 60/27
- profile nośne 60/27
- profile przyściennie 28/27
- łączniki wzdłużne Iw 60/110
- łączniki krzyżowe Ik 60/60
- wieszak w 60/100
- blachowkręty typ 212/25
- gips budowlany szpachlowy
- pręt mocujący
- wkręty do płyt gipsowych.

## 4. Sprzęt:

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne.

## **5. Wykonanie robot :**

Wykonanie robot murarskich należy przeprowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa pracy robotników. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **6. Kontrola jakości robót :**

W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową
- zgodność użytych materiałów wymaganiami dokumentacji projektowej
- grubość sufitu.

Tolerancja wymiarowa +/- 3 mm.

## **7. Obmiar robot :**

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> wykonanego sufitu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość wykonanego sufitu wg faktycznej ilości wykonanych robót.

**Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót .**

## **8. Odbiór robót:**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 7 ST dały pozytywne wyniki  
Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową ST i przedmiarem robót,
- rodzaj zastosowanych materiałów
- prawidłowość wykonania zgodnie z obowiązującymi normami

## **9. Podstawa płatności :**

Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia :

- prace przygotowawcze z pomiarami,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- kompletny zakres robot podany w poz. 2

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST 06.00 KONSTRUKCJA DREWNIANA DACHU**

**Kod 45260000-7**

## Wstęp

1. Przedmiot ST. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót - wykonanie drewnianej konstrukcji więźby dachowej z wiazarów.

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową budynku mieszkalnego jednorodzinnego w m. Dąbrowa na dz. nr 680.

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

### 1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem drewnianej konstrukcji więźby dachowej na budynku pod pokrycie z blacho dachówki.

- montaż dachu z wiazarów deskowych,
- montaż ścian szczytowych dachu.

### 1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. Materiały:

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania:

- deski iglaste, obrzynane, wymiarowe, nasyczone, grubość 45 mm kl. II,
- gwoździe budowlane gołe okrągłe,
- płyty budowlane wiórowe OSB-3 gr. 12 mm.

Ponadto stosowane materiały do wykonania więźby dachowej powinny mieć:

- Aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN.
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze scharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru norm polskich.

## 3. Sprzęt:

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne.

## 4. Wykonanie robot :

Wykonanie robót związanych z wykonaniem więźby dachowej drewnianej należy



przeprowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa pracy robotników. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie projektem technicznym, z obowiązującymi normami i poleceniami inspektora nadzoru.

Przy wykonywaniu robót ciesielskich należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-71/B-10084. Roboty ciesielskie.

Wymagania i badania przy odbiorze. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanie robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami inspektora nadzoru.

Przed rozpoczęciem robót ciesielskich należy:

- sprawdzić przekroje, wymiary i rozmieszczenie elementów z dokumentacją,
- sprawdzić jakość elementów,
- sprawdzić stopień wilgotności końcowej zaimpregnowanych elementów przed ich wbudowaniem,
- sprawdzić taśmą stalową poprzeczne i podłużne wymiary budynku w poziomie oparcia dachu.

Montaż elementów konstrukcyjnych dachu:

- przed rozpoczęciem montażu konstrukcji należy dokonać odbioru technicznego części budynku, od której rozpoczyna się montaż elementów. elementów szczególności należy sprawdzić wymiary, odległości osi, rzędne wysokościowe części budowli oraz rozmieszczenie w nich i prawidłowość wykonania śrub kotwiących, trzpieni, blach łącznikowych oraz innych elementów wyposażenia niezbędnych do prawidłowego montażu elementów.
- bez dokonania technicznego i formalnego odbioru tej części budowli nie wolno rozpoczynać montażu konstrukcji drewnianej,
- przed rozpoczęciem montażu należy przygotować odpowiednią do potrzeb ilość środków transportowych, dostarczyć na budowę potrzebne żurawie, maszyny, sprzęt pomocniczy i urządzenia oraz przeprowadzić ich przegląd i odbiór techniczny.
- przy montażu konstrukcji drewnianej zaleca się stosować lekkie drabinki przestawne, przesuwne pomosty robocze, lekkie rusztowania itp. urządzenia, które mogą być łatwo przenoszone lub przesuwane na kolejne stanowiska robocze.
- przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją. Przy wykonywaniu znacznej ilości jednakowych elementów konstrukcyjnych należy stosować wzorniki (szablony) wykonane z ostruganych desek o wilgotności nie większej niż 18%, ze sklejki lub twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić  $\pm 1$  mm. Dokładność tę należy sprawdzić przez zastosowanie próbnego montażu, a następnie sprawdzić okresowo za pomocą taśmy stalowej.
- jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości ich powinny być większe od długości projektowych. Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów.
- elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscu styku odizolowane dwoma warstwami papy.
- drewniane elementy konstrukcji więźby zabezpieczyć do stopnia trudnozapalności środkiem ognioodpornym dopuszczonym do stosowania w budownictwie.

## **5. Kontrola jakości robót :**

W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową
- zgodność użytych materiałów wymaganiami dokumentacji projektowej
- jakość wbudowanych materiałów

- jakość gotowej konstrukcji,

Dopuszcza się następujące odchyłki w rozstawie elementów konstrukcyjnych drewnianych:

- w osiach rozstawu krokwi +/- 1 cm,

Warunki badań tarcicy i innych materiałów powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

#### **6. Obmiar robot :**

- m<sup>3</sup> : wmontowanych płatwi, słupów, krokwi, kleszczy, belki kalenicowej.

- m<sup>2</sup> : powierzchni deskowania i łączenia połączeń dachowej,

#### **7. Odbiór robót:**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową ST i przedmiarem robót,

- rodzaj zastosowanych materiałów

- prawidłowość kształtu i wymiarów głównych konstrukcji,

- prawidłowość oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych,

- prawidłowość wykonania złączy między poszczególnymi konstrukcjami,

- dopuszczalnych odchyłek wymiarowych oraz odchyłeń od kierunku poziomego i pionowego.

#### **8. Podstawa płatności :**

Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia :

- prace przygotowawcze z pomiarami

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,

- kompletny zakres robot podany w poz. 2

#### **9. Przepisy związane**

PN-71/B-10084 Roboty ciesielskie : wymagania i badania przy odbiorze

PN-57/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ST 07.00 WYKONYWANIE POKRYĆ**  
**DACHOWYCH i ROBÓT ZWIĄZANYCH**  
**Z POKRYCIEM DACHU**

**Kod 45260000**

## **Wstęp**

1. Przedmiot ST. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pokrycia dachu ,wykonania i montażu obróbek blacharskich , montażu rynien i rur spustowych

### 1.1. Zakres stosowania ST

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową budynku mieszkalnego jednorodzinnego w m. Dąbrowa na dz. nr 680.

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

### 1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejsze ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem pokrycia dachu blacho dachówką wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi oraz elementami wystającymi ponad dach.

### 1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## **2. Materiały:**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania.

- blachodachówka,
- gąsiory dachowe z blachy,
- folia dachowa zbrojona (membrana dachowa)
- łąty i listwy iglaste, nasycone kl. II,
- gwoździe budowlane gołe okrągłe,
- deski iglaste, obrzynane, nasycone, grubość 19-25 mm kl. III,
- łąty iglaste nasycone 38-50 mm kl.II,
- rynny spustowe z blachy stalowej powlekanej,
- rury spustowe z blachy stalowej powlekanej,
- blacha stalowej powlekanej,
- płotek przeciwśniegowy,
- dachówki ze wspornikiem (przeciwśniegowe).
- środek solowy do impregnacji więźby dachowej,

Ponadto stosowane materiały do pokryć dachowych powinny mieć:

- Aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN.
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze scharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru norm polskich,

### **3. Sprzet:**

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne.

### **4. Transport :**

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonywania pokryć dachowych.

### **5. Wykonanie robot :**

Wykonanie robot związanych z pokryciem dachu blacho dachówką należy przeprowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa pracy robotników. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i poleceniami inspektora nadzoru. Pochylenie płaszczyzny połączy dachowej z łąt powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999

- łąty należy przybijać na kontrłatach, równoległe do linii okapu za pomocą gwoździ ocynkowanych,
- pierwszą łątę umieszcza się w linii okapu, pozostałe równoległe do niej, z rozstawem odpowiadającym wymiarowi pojedynczej blacho dachówki
- blacho dachówkę należy układać i mocować za pomocą wkrętów samowiercących do łąt drewnianych. Wkręty należy wkręcać za pomocą wiertarek ze sprzęgłem, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić blacho dachówki. Podkładka powinna nieznacznie wystawać poza brzeg górnej podkładki stalowej. Wkręty powinny być umieszczone w środku wgłębienia, powinny być mocowane w co drugiej dachówce, w co drugim rzędzie dachówek, zaś przy okapie i w kalenicy – w każdej fali oraz w każdym szeregu dachówek na bocznej nakładającej się krawędzi.

### **6. Kontrola jakości robót :**

W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej
- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonywania prac pokrywczych,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych.

### **7. Obmiar robot :**

Dla robót krycie dachu blachą jednostek obróbki blacharskie - m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni. jednostek powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych jak. np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,5 m<sup>2</sup>,

Dla robot rynny i rury spustowe – 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

### **8. Odbiór robót:**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki  
Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową ST i przedmiarem robót,

- rodzaj zastosowanych materiałów
- prawidłowość wykonania zgodnie z obowiązującymi normami

### **9. Podstawa płatności :**

Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia :

- prace przygotowawcze z pomiarami,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- kompletny zakres robot podany w poz. 2

### **10. Przepisy związane**

PN-B-02361:1999 Pochylenie połączeń dachowych

PN-EN 508-1:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1.

PN-EN 508-2:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję.

Część 2.

PN-EN 508-3:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję.

Część 3.

PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych,

PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych , Wymagania i badania,

PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy . definicje, podział i wymagania.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenie i izolacje , zeszyt 1. Pokrycia dachowe, wydane przez ITB – Warszawa 2004 rok.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST 08.00 TYNKI ZEWNĘTRZNE**

**Kod 45410000 – 4**  
**45443000 – 4**

## **Wstęp**

1.1 Przedmiot ST. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zewnętrznych

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

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową budynku mieszkalnego jednorodzinnego w m. Dąbrowa na dz. nr 680.

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem tynków wewnętrznych i zewnętrznych.

- wykonanie wyprawy elewacyjnej cienkowarstwowej z tynku mineralnego gr. 3 mm,
- montaż logo lasów państwowych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

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

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

## **2. Materiały:**

Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

- uniwersalna zaprawa klejowa do płyt styropianowych,
- siatka z włókna szklanego,
- podkładowa masa tynkarska,
- sucha mieszanka tynkarska,
- logo lasów państwowych.

## **3. Sprzęt:**

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne.



- mieszarki do zapraw
- betoniarka wolnospadowa
- przenośne zbiorniki na wodę,
- wyciąg przyścienny ,

#### **4. Transport :**

Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08 obowiązującymi przepisami bhp i ruchu drogowego.

#### **5. Wykonanie robót :**

5.1. Warunki przystąpienia do robót:

- przed przystąpieniem do wykonania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty murarskie stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, osadzone ościeżnice okienne.
- zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów,
- tynki należy wykonać w temperaturze nie niższej niż +5 C pod warunkiem , że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0 C
- w niższych temperaturach można wykonywać tynki , jedynie przy zastosowaniu środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonania robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

5.2. Przygotowanie podłoża:

- podłoża pod tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p.3.3.2
- bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża – zwilżyć wodą,

5.3. Wykonanie tynków:

- przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 pkt 3.3.1
- sposoby wykonania tynków jedno i wielowarstwowych powinny być zgodne z określeniami w tab. 4 normy PN-70/B/10100

#### **6. Kontrola jakości robót :**

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót tynkowych Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszyw.

6.2. Badania w czasie robót:

- badanie zapraw wytwarzanych na placu budowy, marki i konsystencji zgodnie z normą PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.
- wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Badania w czasie odbioru robót:

Badania tynków powinny być przeprowadzone w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p.4.3.i umożliwiać ocenę wszystkich wymagań:

- zgodność z dokumentacją - przedmiarem robót,
- jakość zastosowanych materiałów,
- prawidłowość przygotowania podłoża
- przyczepność tynków do podłoża
- wyglądu powierzchni tynku

- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenia tynku na narożach i szczelinach dylatacyjnych,

### **7. Obmiar robot :**

Jednostką obmiarowi robót tynkowych jest m<sup>2</sup> – powierzchnia ścian i ościeży.  
Ilość tynków jednostek m<sup>2</sup> określa się na podstawie projektu jednostek uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.  
Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości z książki przedmiaru robót .

### **8. Odbiór robót:**

#### 8.1. Odbiór podłoża

- odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych.
- roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową , przedmiarem robót , ST i wymaganiami Inspektora nadzoru , jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

#### 8.2. Odbiór tynków:

- ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową
- dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt. na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu.
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi.

#### 8.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli na powierzchni tynków przenikających z podłoża,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni , odstawanie , odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

#### 8.4. Odbiór wykonanych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem,

### **9. Podstawa płatności :**

Cena jednostkowa wykonania robót uwzględnia :

- cały zakres robót podany w pkt. 1.3.
- przygotowanie stanowiska roboczego
- przygotowanie zaprawy
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych do wysokości 4 m.
- przygotowanie podłoża
- umocowanie listew tynkarskich
- siatkowanie bruzd
- obsadzenie krtek wentylacyjnych i innych drobnych elementów

- wykonanie tynków
- reperacje tynków po dziurach montażowych i hakach
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów
- likwidacja stanowiska roboczego.

#### **10. Przepisy związane:**

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych wytrzymałości.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-B-30020:1999 Wapno

PN-B-19701:1997 Cement powszechnego użytku.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewniania jakości.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki” wydanie ITB-2003 rok

Instrukcje i przepisy BHP.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST 09.00 ROBOTY MALARSKIE**

**Kod 45442100-8**

## **1. Wstęp**

1.1 Przedmiot ST. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych (malowanie ścian i sufitów)

1.2 Zakres stosowania ST

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową budynku mieszkalnego jednorodzinnego w m. Dąbrowa na dz. nr 680.

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami malarskimi wewnętrznymi;

- malowanie tynków wewnętrznych farbą emulsyjną,
- malowanie sufitów farbą emulsyjną

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## **2. Materiały:**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- preparat gruntująca
- farba emulsyjna.

## **3. Sprzęt:**

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne.

## **4. Wykonanie robot :**

Wykonanie robót malarskich należy przeprowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa pracy robotników. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i poleceniami inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót malarskich należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania i naprawić ewentualne uszkodzenia. Następnie należy powierzchnię zagruntować.

Przy robotach malarskich należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane - farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

#### **Przygotowanie podłoża:**

- gruntowanie podłoża ścian,
- obudowa rur kanalizacyjnych i wywiewnych płytami gipsowo-kartonowymi na ruszcie metalowym
- zabezpieczenie folią powierzchni narażonych na zabrudzenie przy malowaniu
- malowanie tynków wewnętrznych,
- usunięcie folii,

Pierwsze malowanie można wykonać po zakończeniu robót poprzedzających w szczególności

- po całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych
- po wykonaniu podłoża pod okładziny podłogowe
- po usunięciu z pomieszczenia gruzu i odpadów,

Drugie malowanie można wykonać:

- po białym montażu
- po ułożeniu posadzek.

Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonywane po wyschnięciu tynków. Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować zbyt wysoka temperatura pow. 30 stopni C. oraz przeciągi.

Powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane, a wszelkie ubytki powinny być wyreperowane z wyprzedzeniem 14-dniowym.

Powierzchni podłoża przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, wszelkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować.

Podłoża powinny być dostatecznie mocne, nie pyłące, nie kruszące się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień, czyste i suche.

Wilgotność powierzchni tynkowanych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi powinna być nie większa niż 4% masy, a farbami olejno – żywicznymi i syntetycznymi nie większa niż 3 % masy.

#### **Malowanie farbami emulsyjnymi:**

Farbę można nanosić za pomocą pędzla, wałka malarskiego lub natrysku. Przygotować podłoże przez uzupełnienie ubytków, następnie zmyć całą powierzchnię wodnym roztworem środka dezynfekującego grzyby i pleśń zgodnie z instrukcją zamieszczoną na opakowaniu. Jeszcze przed całkowitym wyschnięciem powierzchni pomalować dwukrotnie farbą. Do pierwszego malowania farbę rozcieńczyć przez dodatek ok. 5% wody pitnej. Drugą warstwę nanosić farbą o lepkości handlowej po wyschnięciu pierwszej warstwy tj. po ok. 2 godz. . Prace malarskie powinny być prowadzone gdy temperatura otoczenia nie jest niższa niż + 5 stopni C. i nie wyższa niż +30 stopni C. Zbyt niska temperatura może spowodować spękania powłoki.

#### **6. Kontrola jakości robót :**

W szczególności podlega sprawdzeniu:

- nasiąkliwość
- wsiąkliwość
- wyschnięcia
- przyczepność
- wygląd zewnętrzny powłoki,

Warunki badań materiałów i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Badanie powłok z farb emulsyjnych należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 7 dniach. Powłoki z farb powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam, zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymywać próbę na wycieranie, zarysowanie, zmywanie, przyczepność.

#### **7. Obmiar robot :**

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> wymalowanych powierzchni. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość wymalowanych powierzchni wg faktycznej ilości wykonanych robót.

**Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót .**

#### **8. Odbiór robót:**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki  
Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową ST i przedmiarem robót,
- rodzaj zastosowanych materiałów
- prawidłowość wykonania zgodnie z obowiązującymi normami

#### **9. Podstawa płatności :**

Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia :

- prace przygotowawcze z pomiarami,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- kompletny zakres robot podany w poz. 1.3.
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych,

#### **10. Przepisy związane:**

PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-67/C-81542	Wyroby lakierowe. Przybliżone metody obliczania wydajności i zużycia.
PN/B-10107	Badania wytrzymałościowe na odrywanie,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST 10.00 ROBOTY WYKŁADZINOWE ŚCIENNE  
i POSADZKI**

**Kod 45431000-7**



## 1. Wstęp

1. Przedmiot ST. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykładzinowych w zakresie wykładzin ścienny i posadzkowych.

### 2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową budynku mieszkalnego jednorodzinnego w m. Dąbrowa na dz. nr 680.

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

### 3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami wykładzinowymi i obejmują:

- wykonanie podkładu betonowego gr. 6 mm,
- wykonanie izolacji pod posadzkowej z folii 2x i płyt styropianu EPS 200 gr. 20 cm oraz 1x papa termozgrzewalna.
- wykonanie podkładu betonowego gr. 6 mm
- wykładziny ścian płytkami ceramicznymi na zaprawie klejowej
- wykładziny posadzek płytkami z kamieni sztucznych,
- montaż paneli podłogowych, montaż listew profilowanych przypodłogowych z drewna twardego.

### 4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

### 5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## **6. Materiały:**

Materiały niezbędne do wykonania robót:

- beton klasy C12/15
- cement portl. 35 bez dodatków
- piasek do zapraw budowlanych
- płytki ścienne ceramiczne glazurowane
- płytki ceramiczne posadzkowe
- zaprawy klejowa oraz fugowa
- panele podłogowe.

## **7. Sprzet:**

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne.

- piły do cięcia glazury ,
- piły do cięcia paneli,
- mieszadła elektrycznego,
- wiertarki elektrycznej udarowo-obrotowej

## **8. Transport :**

Transport materiałów powinien odbywać się samochodami dostawczymi zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i ruchu drogowego.

## **9. Wykonanie robót :**

5.1. Okładziny ścienne:

- okładziny winny być wykonane z płytek ceramicznych glazurowanych wymiarach minimum 25x20 cm na gotowej zaprawie klejowej.
- spoiny z gotowej zaprawy fugowej.
- narożniki zabezpieczone listwami PCV.

5.2. Okładziny posadzkowe z płytek granitowych

- płytki z kamieni sztucznych 30\*30cm na zaprawie klejowej gr. 3 mm.  
Cokolik wykonać z płytek z kamieni sztucznych na zaprawie klejowej.  
Wysokość cokołu 10 cm.

5.3. Posadzka z paneli podłogowych.

## **10. Kontrola jakości robót :**

Sprawdzenie jakości robót polega na kontroli zastosowanych materiałów, sprawdzeniu prawidłowości wykonania i kompletności wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową. Poszczególne etapy robót winny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru i fakt ten potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Nie można rozpoczynać kolejnych etapów robót bez zezwolenia Inspektora nadzoru.

Sprawdzeniu przed odbiorem podlegają:

- wchrowatość powierzchni licowej do 1,5 mm
- odchyłki narożników do 1,0 mm
- odchyłki od prostoliniowości krawędzi +/- 0,5 mm/m
- sprawdzenie powierzchni okładziny – odchyłki max. 2,00 mm na łacie 2,00 m
- ogólne wizualne oceny wykonanych robót,
- wypełnienie spoin zaprawą fugową,

## **11. Obmiar robot :**

Jednostką obmiarowi robót wykładzinowych jest m<sup>2</sup>/mb elementów robót. Do obliczenia Ilości przedmiarowej przyjmuje się ilości robót wg przedmiaru inwestorskiego.

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości z książki przedmiaru robót .

## **12. Odbiór robót:**

Odbiorowi podlega:

- zgodność robót z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.
- Odbiór częściowy robót oraz robót ulegających zakryciu, podstawę odbioru stanowią:

- pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru w dzienniku budowy,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru,

Odbiór końcowy robót odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

### **13. Podstawa płatności.**

Cena jednostkowa wykonania robót uwzględnia:

- prace przygotowawcze z pomiarami,
- kompletny zakres robót podany w pkt. 1.3.
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych

### **14. Przepisy związane:**

Rop. Min. Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 ?Dz. U. Nr 120 poz. 1125 i 1126/ w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budownictwie.

Rop. Min. Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. Nr 45 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

PN-72/B-60190 Roboty kamieniarskie. Okładziny z kamienia, wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewniania jakości.

Instrukcje i przepisy BHP.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST - 11.00 STOLARKA OKIENNA i DRZWIOWA**

**Kod CPV 45421100-5**

## **1. Wstęp.**

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki okiennej drewnianej i stolarki drzwiowej stalowej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową budynku mieszkalnego jednorodzinnego w m. Dąbrowa na dz. nr 680.

Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania i odbioru robót montażu stolarki okiennej i drzwiowej:

- montaż stolarki okiennej
- montaż drzwi wejściowych jednoskrzydłowych stalowych z ościeżnicą
- montaż drzwi aluminiowych
- montaż podokienników wewnętrznych i zewnętrznych
- montaż drzwi wewnętrznych drewnianych z ościeżnicą

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST SA zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

### **Ogólne wymagania dotyczące robot:**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

## **2. Materiały.**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót montażu stolarki okiennej i drzwiowej są:

- okna drewniane trój szybowe uchylno – rozwierne, jednoramowe z nawiewnikami, szyby  $U < 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) z dobrą izolacją akustyczną.
- drzwi wewnętrzne drewniane jednoskrzydłowe, gładkie, ościeżnice drewniane.
- drzwi wejściowe zewnętrzne z progiem wys. max. 2 cm i ościeżnicą drewnianą.
- podokienniki wewnętrzne i zewnętrzne prefabrykowane.

## **3. Sprzęt:**

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego odpowiadającego wymaganiom bhp.

## **4. Transport:**

Stolarka okienna i drzwiowa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ruchu drogowego.

## **5. Wykonanie robót:**

Roboty montażowe stolarki :

- sprawdzenie ościeżnicy pod kątem możliwości prawidłowego osadzenia i uszczelnienia,
- sprawdzenie dokładności wymiarowej otworów
- wstawienie stolarki w otwory na podkładkach lub listwach
- osadzić w sposób trwały elementy kotwiące,
- sprawdzenie ustawienia stolarki pod kątem pionu i poziomu oraz przekątnej
- uszczelnić styk ościeża z ościeżnicą pianką montażową,
- zamontować podokienniki,
- sprawdzić działanie skrzydeł oraz ewentualnie wyregulować

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową , z przedmiarem robót, opisem , instrukcjami technicznymi producentów , obowiązującymi przepisami i normami oraz poleceniami inspektora nadzoru.

## **6. Kontrola jakości robót:**

Badania w czasie wykonywania robót . W trakcie wykonywania robót szczególnie powinno być ocenianie:

- Rozmieszczenie punktów mocowania stolarki zgodnie z instrukcją producenta,
- Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów dla stolarki okiennej i drzwiowej,
- Zgodność wymiarów stolarki,
- Jakość materiałów , z których została wykonana stolarka,
- Prawidłowość wykonania stolarki z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych wymaganych projektem,
- Sprawdzić działanie skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonalność okuć,
- Sprawdzić oszklenie pod względem wymogów przenikalności ciepła i uszkodzeń mechanicznych,
- zgodność wykonania z opisem w przedmiarze robót i odpowiednimi normami,
- aprobaty techniczne i atesty wbudowanych materiałów.

## **7. Obmiar robót:**

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> dla stolarki i sztuka dla podokienników.

Ilość jednostek obmiarowych stanowią przedmiary kosztorysu inwestorskiego .

## **8. Odbiór robót.**

Wymagania przy odbiorze:

- zgodność z opisem w przedmiarze robót,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zgodność wykonania z obowiązującymi przepisami i normami.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją , ST i poleceniami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie badania i pomiary dały wynik pozytywny.

## **9. Podstawa płatności:**

Cena wykonania robót obejmuje:

- wszystkie roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie zakresu robót zgodnie z pkt. 1.3.
- wykonanie badań i pomiarów,

## **10. Przepisy związane:**

PN-EN 78:1993 Metody badań okien. Forma sprawozdania z badań,

PN-EN 130:1998 Metody badań drzwi. Badanie szczelności skrzydeł drzwiowych przez wielokrotne wichrowanie  
PN/B-02100 Skrzydła i okucia stolarki budowlanej prawe i lewe , określenia  
PN-B-050000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport  
Instrukcje techniczne producentów. Wykonanie, warunki i badania przy odbiorze  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montazowych. Wydanie ITB

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST – 12.00 KSZTAŁTOWANIE TERENU**

**Kod CPV 45342000 – 6**

**44212250 – 6**

**45112700 – 2**



## **1. Wstęp.**

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót  
Wykonania : nawierzchni utwardzonej, ogrodzenia, masztu i robót porządkowych.

### 1.2. Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacja robót związanych z budową budynku mieszkalnego jednorodzinne w m. Dąbrowa na dz. nr 680.

Odstępstwa od wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych robót prostych i drugorzędnych o niewielkim znaczeniu , dla których istnieje pewność , że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczeń i przestrzegania sztuki budowlanej.

### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania i odbioru robót drogowych chodników i schodów terenowych.

Zakres robót przewidzianych do wykonania:

- wytyczenie nawierzchni utwardzonej,
- wykonanie korytowania pod nawierzchnię utwardzoną
- wykonanie podsypki z tłuczni , pospółki i z piasku pod nawierzchnie kostka brukowa z betonu wibroprasowanego gr. 8 cm wraz z zagęszczeniem podsypek.
- ustawienie obrzeży betonowych,
- ułożenie kostka brukowa z betonu wibroprasowanego gr. 8 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem szczelin piaskiem.
- ogrodzenie wewnętrzne z siatki powlekanej wysokości  $h = 150$  cm na słupkach stalowych powlekanych średnicy  $\varnothing 45$  mm z kapturkiem, długości  $l = 230$  cm osadzonych w gruncie w rozstawie osiowym co  $a = 250$  cm na fundamencie betonowym punktowym głębokości 100 cm beton C15/20 (B20),
- montaż masztu z włókna  $h=6$  m,
- uporządkowanie terenu wokół budynku,
- obsianie terenu trawą.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST SA zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

### **Ogólne wymagania dotyczące robot:**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z przedmiarem robót ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **1. Materiały.**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót nawierzchniowych są:

- tłuczeń bazaltowy do wykonania podbudowy pod nawierzchnię utwardzoną,
- piaski średnie o granulacji do 2 mm do wykonania warstw filtracyjnych,
- piaski drobne o granulacji do 1 mm do wykonania zamuleń nawierzchni chodników,
- pospółki do wykonania podbudów pod nawierzchnie utwardzoną.
- kostka brukowa z betonu wibroprasowanego gr. 8 cm.
- obrzeża betonowe,

- ogrodzenie systemowe, wrota z furtką.

## **2. Sprzęt:**

Roboty należy wykonać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego odpowiadającego wymaganiom bhp i akceptowanego przez inspektora nadzoru.

Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne . Osoby obsługujące sprzęt winny posiadać aktualne uprawnienia i być przeszkolone w zakresie obsługi.

Niezbędny sprzęt do wykonania robót:

- koparko spycharka na podwoziu ciągnika
- wibrator płytowy z osłoną tworzywa sztucznego,
- zagęszczarka spalinowa ciężka i średnia,

## **3. Transport:**

Materiały drogowe i piaski mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed rozsypywaniem z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ruchu drogowego.

Niezbędny sprzęt do wykonania transportu:

- samochód skrzyniowy do 5 ton.

## **4. Wykonanie robót:**

Wykonanie robót chodnikowych i betonowych należy przeprowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa pracy robotników i osób postronnych mogących przebywać w strefie robót. Przed przystąpieniem do robót , należy w pierwszej kolejności wykonać przygotowanie stanowisk roboczych ze wszystkimi niezbędnymi zabezpieczeniami bhp na stanowisku oraz wokół bezpośredniej strefy robót. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przedmiarem robót.

- wykonanie prac pomiarowych winno być wykonane przez uprawnionego geodetę , punkty wytyczenia winny być trwale wyznaczone na okres robót.
- sprawdzenie stanu zagęszczenia podłoża gruntowego,
- wykonanie korytowania pod nawierzchnię chodników i parkingu z drogą dojazdową
- wykonanie warstw filtracyjnych , zagęszczenie i odbiór przez inspektora nadzoru,
- wykonanie podbudowy z pospółki pod chodniki z zagęszczeniem , sprawdzenie modułów sprężystości wtórnej podłoża (min. 80 MPa dla chodników )
- ułożenie obrzeży trawnikowych
- ułożenie i wyrównanie kostki betonowej chodników,
- „zamulenie” chodników piaskiem,

## **5. Kontrola jakości robót:**

Poszczególne etapy wykonywania robót winny być odbierane przez Inspektora nadzoru.

Sprawdzeniu podlegają na każde 100 m<sup>2</sup> nawierzchni:”

- dostarczone materiały w zakresie atestacji, deklaracji zgodności,
- sprawdzenie prawidłowości zagęszczania nawierzchni,
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie długości i szerokości nawierzchni,
- sprawdzenie osadzenia obrzeży betonowych,
- zgodność wykonania z opisem w przedmiarze robót i odpowiednimi normami,

Wyniki wszystkich badań powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **6. Obmiar robót:**

Jednostką obmiaru jest:

- m<sup>2</sup> nawierzchni chodnika i drogi
- mb – ułożenia obrzeży chodnikowych
- m - ogrodzenie

Ilość jednostek obmiarowych stanowią przedmiary kosztorysu inwestorskiego .

## **7. Odbiór robót.**

- 7.1. Odbiór robót winien być poprzedzony potwierdzeniem przez Inspektora nadzoru zgodności robót z przedmiarem robót ST oraz wcześniejszymi pisemnymi decyzjami,
- 7.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu polega na wpisie do dziennika budowy przez Inspektora nadzoru o wykonaniu robót zgodnie z przedmiarem robót ST oraz wcześniejszymi pisemnymi decyzjami,
- 7.3. Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnienia innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

## **8. Podstawa płatności:**

Cena wykonania robót obejmuje:

- wszystkie roboty przygotowawcze z pomiarami
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie zakresu robót zgodnie z pkt. 1.3.
- wykonanie badań i pomiarów,

## **9. Przepisy związane:**

- Rop. Min. Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz. U. Nr 120 poz. 1125 i 1126) w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budownictwie.
- Rop. Min. Infrastruktury z dnia 6 lutego 2006 r. (Dz. U. Nr 45 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- PN-B-04111 Materiały kamienna
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Krawężniki i obrzeża.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST - 13.00 INSTALACJE WODNO – KANALIZACYJNE**

**Kod 45330000 – 9  
45332300 – 6**

## **Wstęp**

1. Przedmiot ST. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wodno – kanalizacyjnych.
2. Zakres stosowania ST  
ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z robotami związanymi z budową budynku mieszkalnego jednorodzinnego w m. Dąbrowa na dz. nr 680.  
Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.
3. Zakres robót objętych ST  
Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami wodno – kanalizacyjnymi :
  - instalacja ciepłej i zimnej wody
  - kanalizacji sanitarnej
4. Określenia podstawowe  
Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.
5. Ogólne wymagania dotyczące robót  
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. Materiały:**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót instalacji wodno – kanalizacyjnej są:

- rury i kształtki z pp (poliuretanu)
- baterie umywalkowe, zlewozmywakowe i natryskowe
- zawory spłuczki ustępowej
- zawory kulowe przelotowe,
- umywalki,
- miski ustępowe typu kompakt,
- zlewozmywaki jednokomorowe
- rury kielichowe z uszczelką
- kształtki z PCV
- przepływowy podgrzewacz wody
- zestaw wodomierzowy
- studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego DN425 i betonowa DN1000.

## **3. Sprzęt:**

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

#### **4. Transport :**

Materiały instalacyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ruchu drogowego.

#### **5. Wykonanie robot :**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot instalacyjnych uwzględniający wszystkie warunki , w jakich będą wykonywane roboty.

Roboty instalacyjne będą prowadzone w dwóch etapach:

- ułożenie rurociągów wody zimnej i ciepłej oraz kanalizacji na etapie wykonawstwa ścianek działowych.
- montaż osprzętu i armatury na etapie robót wykończeniowych przed ostatecznym malowaniem.

Przewody wody zimnej i ciepłej oraz instalacji kanalizacyjnej prowadzić pod tynkiem w izolacji ze spienionego polietylenu.

Połączenie rur instalacyjnych wodnych z armaturą na gwint uszczelniać taśmą teflonową. Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym.

Podejścia podpływowo łączące przybory sanitarne z pionem wykonać ze spadkiem minimum 2 %.

Przybory i urządzenia kanalizacyjne należy wyposażyć w syfony.

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z przedmiarem robót , instrukcjami technicznymi producentów, Obowiązującymi normami oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **6. Kontrola jakości robót :**

Badania w czasie wykonywania robót. W trakcie wykonywania robót szczególnie powinno być oceniane:

- prawidłowość przejść przez przegrody,
- prawidłowość wykonania złączy rur i połączeń armatury,
- prawidłowość wykonania spadków,
- po wykonaniu instalacji wodociągowej należy ją przepłukać i poddać próbie szczelności wodą zimną o ciśnieniu 0,9 MPa.
- jakość stosowanych materiałów
- zgodność wykonania z otrzymanym przedmiarem robót i odpowiednimi normami,
- aprobaty techniczne i atesty na wbudowane materiały,

Wyniki wszystkich badań powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### **7. Obmiar robot :**

Jednostką obmiaru są:

- mb - montażu rurociągów, otuliny, na podstawie pomiaru na budowie,
- sztuka - miski ustępowe, umywalki, baterie, zawory na podstawie pomiaru na budowie.

#### **8. Odbiór robót:**

8.1. Zgodność robót z załączonym przedmiarem robót i ST.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z przedmiarem robót , ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z przedmiarem robot i ST.
- protokoły przeprowadzonego badania szczelności przewodów,
- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu
- dokumentacja techniczno – ruchowa i karty gwarancyjne urządzeń,

### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót rozbiórkowych spełnieniu warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

## **9. Podstawa płatności :**

Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia :

- prace przygotowawcze z pomiarami,
- kompletny zakres robot podany w poz. 1.3.
- wykonanie otworów i ich wykończenie,
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych,

## **10. Przepisy związane:**

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN 88/C – 89206 Rury wywiewne z nieplastikowego polichlorku-winyłu,

PN-74/C-89200 Rury z nieplastikowego polichlorku winyłu. Wymiary.

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z Nieplastikowego polichlorku winyłu

PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania

PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania

PN-85/M-75178/00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej . Wymagania i badania

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST - 14.00 INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**Kod 45316000 – 5**

**45317000 – 2**

**45312000 – 7**

**45314000 – 1**

**45317000 – 2**



## **Wstęp**

1.1. Przedmiot ST. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznej, odgromowej, systemu SWIN, sieci teleinformatycznej.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji elektrycznej przy realizacji robót związanych z budową budynku mieszkalnego jednorodzinne w m. Dąbrowa na dz. nr 680.

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami wewnętrznej instalacji elektrycznej:

- instalacja oświetleniowa
- instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
- montaż lamp oświetleniowych
- montaż osprzętu elektrycznego
- instalacja odgromowa
- system SWIN
- sieć teleinformatyczna.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z projektem technicznym, przedmiarem robót, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. Materialy:**

3.

Materialami stosowanymi do wykonania robót instalacji elektrycznej są:

- przewód
- kabel
- przewód jednożyłowy Lgy 1x6 mm<sup>2</sup>
- gniazda wtykowe pojedyncze i podwójne ze stykiem ochronnym
- łączniki instalacyjne p/t
- zestaw – gniazdo 3x16A z wyłącznikiem blokowym
- oprawy oświetleniowe żarowe – plafoniere zewnętrzne
- oprawy oświetleniowe jarzeniowe rastrowe
- rozdzielnica elektryczna z wyposażeniem

- grzejniki elektryczne z termostatem
- centrala alarmowa
- czujki i sygnalizator zewnętrzny i wewnętrzny
- szafa internetowa
- gniazdo internetu sieciowego
- przewód UTP.

### **3. Sprzęt:**

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

### **4. Transport :**

Materiały elektryczne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ruchu drogowego.

### **5. Wykonanie robot :**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot instalacyjnych uwzględniający wszystkie warunki , w jakich będą wykonywane roboty.

- wykonanie bruzd pod przewody i osadzenie puszek instalacyjnych
- ułożenie przewodów w gotowych bruzdach
- zaprawienie bruzd
- montaż osprzętu elektrycznego,
- montaż lamp oświetleniowych
- pomiary elektryczne

Przewody układać w bruzdach lub szczelinach na styku elementów żelbetowych. Przy przejściach przez przegrody przewody prowadzić w rurkach ochronnych. Osprzęt w wykonaniu szczelnym . Łączniki instalować na wysokości 140 cm od podłogi. Przewody ochronne winny mieć kolor zielono-żółty a przewody neutralne kolor niebieski. Instalację komputerową prowadzić w listwach instalacyjnych

### **6. Kontrola jakości robót :**

Badania w czasie wykonywania robót. W trakcie wykonywania robót szczególnie powinno być oceniane:

- zgodności z projektem technicznym ,przedmiarem robót i przepisami
- poprawności montażu
- kompletności wyposażenia
- poprawności oznaczeń
- braku widocznych uszkodzeń
- należytego stanu izolacji
- należy przeprowadzić pomiar rezystancji izolacji w poszczególnych obwodach
- sprawdzić działanie samoczynnego wyłączenia zasilania przez wyłącznik różnicowoprądowy
- zgodność użytych materiałów wymaganiami projektu technicznego i przedmiaru robót

### **7. Obmiar robot :**

Jednostką obmiaru są:

- mb - montażu przewodów elektrycznych
- sztuka - osprzęt i lampy oświetleniowe

## **8. Odbiór robót:**

Zgodność robót z załączonym przedmiarem robót i ST.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym ,przedmiarem robót , ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru , jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z projektem technicznym i przedmiarem robót
- rodzaj zastosowanych materiałów
- prawidłowość wykonania zgodnie z obowiązującymi normami

## **9. Podstawa płatności :**

Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia :

- prace przygotowawcze z pomiarami,
- kompletny zakres robot podany w poz. 1.3.
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- wykonanie badań i pomiarów

## **10. Przepisy związane:**

PN-IEC 364-4-481: 1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-91/E-05009.01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres , przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-92/E-05009.41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-92/E-5009.45 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed spadkiem napięcia.

PN-93/E-5009.46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie i łączenie.

PN-92/E-5009.47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-93/E-5009.51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.

PN-93/E-5009.53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-92/E-5009.54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-92/E-5009.56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Instalacje bezpieczeństwa.

PN-E-5033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST - 15.00 PRZYŁĄCZA WOD-KAN**  
**Kod 45231300-8**

## WSTĘP

### 1.1 Zakres stosowania ST - 15.00 Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST-15.00) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w związku z budową budynku mieszkalnego jednorodzinnego w m. Dąbrowa na dz. nr 680.

### 1.2 Zakres stosowania ST - 15.00

ST ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji oraz stanowi podstawę rozliczenia robót budowlanych wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych ST - 15.00

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją ST - 15.00 obejmuje wykonanie przyłączy wod-kan.

### 1.4 Określenia podstawowe

**Przyłącze wodociągowe** – należy traktować jak sieć wodociągowa.

**Przyłącze kanalizacji** – należy traktować jak sieć kanalizacyjną.

**Sieć wodociągowa** - układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi znajdujących się poza budynkami, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

**Przewód wodociągowy tranzytowy** - przesyłowy przewód bez odgałęzień, przeznaczony wyłącznie do przesyłu wody.

**Przewód wodociągowy magistralny, magistrala wodociągowa**, przewód z odgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzania wody do przewodów rozdzielczych.

**Przewód wodociągowy rozdzielczy, osiedlowy** - przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.

**Przyłącze wodociągowe - połączenie wodociągowe** - przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej.

**Uzbrojenie przewodów wodociągowych** - armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

**Armatura sieci wodociągowych** - w zależności od przeznaczenia:

- ✓ armatura zaporowa - zasuwy, przepustnice, zawory,
- ✓ armatura odpowietrzająca - zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzająco - napowietrzające,
- ✓ armatura regulująca - zawory regulacyjne i redukcyjne,
- ✓ armatura przeciwpożarowa - hydranty,
- ✓ armatura czerpalna - źródła uliczne.

**Sieć kanalizacyjna** - układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

**Sieć kanalizacyjna ogólnospławna** - sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych i opadowych.

**Sieć kanalizacyjna ściekowa** - sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

**Sieć kanalizacyjna deszczowa** - sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

**Kanalizacja grawitacyjna** - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

**Przepompownia ścieków** - przepompownie ścieków stosowane są w systemach kanalizacji grawitacyjnej, gdy obszar objęty tą kanalizacją może być skanalizowany jedynie poprzez

zastosowanie jednej lub kilku przepompowni ścieków. Przepompownie ścieków mogą być jednokomorowe lub z wydzielonymi zbiornikami czerpalnymi, oddzielonymi ścianami szczelnymi od pomieszczenia pomp.

**Kanalizacja ciśnieniowa** - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy. Kanalizacja ciśnieniowa stosowana jest na terenach o rzadkim zaludnieniu lub zabudowie. Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane są grawitacyjnie z budynku do pierwszej studzienki kanalizacyjnej wjazdowej, z której przez zespół pompowy przepompowywane są przewodami ciśnieniowymi do kanalizacji grawitacyjnej lub oczyszczalni ścieków.

**Kanalizacja podciśnieniowa** - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek podciśnienia wytworzonego przez układ próżniowy. Kanalizacja podciśnieniowa stosowana jest na terenach o rzadkim zaludnieniu lub zabudowie. Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane grawitacyjnie z budynku do pierwszej studzienki kanalizacyjnej, z której poprzez zawór opróżniający, przewodami podciśnieniowymi, odprowadzane są do stacji podciśnieniowej. Przewody podciśnieniowe mogą być wyposażone w rury kontrolne. Rury kontrolne są wyprowadzone do powierzchni terenu i zakończone korkiem w skrzynce ulicznej.

**Stacja podciśnieniowa** - obiekt wyposażony w wytwornicę podciśnienia, zbiornik podciśnieniowy, miernik wydajności i urządzenie sterujące. Stacja podciśnieniowa stanowi końcowy obiekt kanalizacji podciśnieniowej. Ścieki z przewodu podciśnieniowego dopływają do zbiornika podciśnieniowego, który jest połączony z wytwornicą podciśnienia. Ze stacji podciśnieniowej ścieki są pompowane do kanalizacji grawitacyjnej lub oczyszczalni ścieków.

**Przykanalik** - przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku lub od ulicznego wpustu ściekowego.

Komora kanalizacyjna - obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów,

**Kineta** - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

**Podłoże naturalne** - podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

**Podłoże naturalne z podsypką** - podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

**Podłoże wzmocnione** - podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

**Podsypka** - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

**Obsypka** - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

**Zasypka wstępna** - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

**Zasypka główna** - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

**Blok oporowy** – element zabezpieczający przewód przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia ścieków.

Powierzchnia zwilżona – wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności.

Pozostałe określenia według PN-B-01060 PN-EN 752-1.

**WTWiO** - warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych i sieci kanalizacyjnych.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art.

5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **PODSTAWOWE MATERIAŁY**

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881z dnia 16 kwietnia 2004 r). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wszystkie wykorzystane materiały i urządzenia powinny być fabrycznie nowe i najwyższej jakości. Winny również posiadać odpowiednio uwidoczniony znak jakości.

W razie braku jakiegokolwiek znaku jakości, będzie można zażądać przeprowadzenia prób oraz przedstawienia kart opisu technicznego i sprawozdań autoryzowanych pracowni badawczych.

### **2.1. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały takie jak rur, studnie, osprzęt należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inspektora Nadzoru.

### **2.2. Składowanie materiałów na budowie**

Grunt rodzimy przeznaczony do wypełnienia wykopów należy składować na odkład. Grunt rodzimy pozostały po zasypaniu wykopów przewieźć w miejsce wbudowania (nasypy) wcześniej uzgodnione. Piasek, żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw oraz przed zawilgoceniem.

Piasek należy stosować pochodzenia rzeczno, albo będący kompozycja piasku rzeczno i kopalnego płukanego. Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym powinna wynosić:

2. do 0,025mm – od 14 do 19%
3. do 0,5mm – od 33 do 48%

4. do 1mm – od 57 do 76%;

Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem - rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą +30°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 zadaszania. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji (odkształceniom).

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-miu warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Wszelkie materiały z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej 0°C. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i od zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Po zakończeniu robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Składowanie urządzeń - urządzenia i materiały należy składować w magazynach zamkniętych lub pod wiatami odpowiednio zabezpieczonymi przed dostępem osób trzecich.

Pokrywy studzienek wpusty żeliwne powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Należy posegregować je wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Studzienki - powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### **2.3. Materiały stosowane do budowy**

#### **PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE**

Przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur polietylenowych PEHD PE100 SDR11 dz32x3,0 wykonaniu do wody pitnej (niebieskie) posiadające odpowiednie atesty higieniczne i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Zmianę kierunku trasy należy wykonywać przy pomocy łuków giętych wykorzystując elastyczność rur z PE (promień gięcia uzależniony jest od średnicy rur). W przypadku, gdy warunki terenowe nie pozwalają na zastosowanie łuków giętych, należy zastosować odpowiednie kształtki systemowe a łączenia wykonać poprzez zgrzewanie, zgrzewanie należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta rur. Minimalne przykrycie rurociągu powinno wynosić 1,2 m zgodnie z PN-81/B-03020.

Projektowane przyłącze połączyć z siecią wodociągowa za pomocą opaski do nawiercania i zasowy DN25.

Przyłącze zakończyć w budynku zestawem wodomierzowym, umieszczonym na wysokości 0,4÷1,0 m, w którego skład wchodzi zawór odcinający, wodomierz, zawór odcinający, zawór antyskażeniowy, filtr skośny DN25.

W odległości 0,3÷0,4 m nad rurą należy ułożyć niebiesko-białą taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym drutem sygnalizacyjnym o szerokości minimum równej średnicy rurociągu.

#### **PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ**

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC z wydłużonym kielichem SN8 (SDR41) lite  $\phi$ 160 łączonych kielichowo, przy pomocy systemowych uszczelki typu BL lub BL-fix,



kielichami przeciwnie do kierunku przepływu. Rury powinny posiadać nadruk wewnątrz (co najmniej: technologia wykonania, średnica, sztywność obwodowa). Przyłącze włączyć do projektowanej studni (o rzędnych 155,20/153,84) na sieci kanalizacji sanitarnej ks200.

## **SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotycząca sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyborze i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót instalacyjnych**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności:

1. koparko-ładowarka
2. nożyce do rur
3. obcinaki do rur
4. urządzenia do kalibrowania i fazowania rur
5. urządzenia do zgrzewania rur
6. sprzęt pomocniczy do montażu rur

## **TRANSPORT**

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

Przewiduje się przewóz materiału i urządzeń od producenta na placu budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

### **4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych**

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

## WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji c.o. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

### 5.2. Roboty przygotowawcze

1. wytyczenie trasy przewodów,
2. lokalizacja studni, zasów itp.,

### 5.3. Zakres robót przy wykonywaniu sieci wod-kan

1. wykopy, wraz z wyrównaniem położona pod rurociągi,
2. wykonanie podsypki,
3. montaż rurociągów studni i armatury,
4. wykonanie zasypki wraz z zagęszczeniem,
5. zsypanie wykopów wraz z zagęszczeniem,

### 5.4. Montaż studzienek z tworzyw sztucznych i rur

Montaż studzienek i rur należy wykonać ściśle wg instrukcji producentów systemu. Studzienki z tworzyw sztucznych posadzić na 5-10 cm niezagęszczonej podsypce piaskowej stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu. Na podsypkę i zasypkę można użyć gruntu rodzimego pod warunkiem spełnienia wymagań stawianych dla podsypki i obsypki piaskowych. Poziomując kinetę należy pamiętać o wbudowanym spadku dna kinety 1,5%. Rurę karbowaną dociąć do wymaganej wysokości na placu budowy, umieścić uszczelkę na najniższej położonej dolinie. Kielich kinety wyczyścić z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym. Zmontować studzienkę poprzez wciśnięcie rury trzonowej w kinetę. Zaślepkę wyjętą z kielicha kinety zamontować na wierzchu karbowanej rury, celem zabezpieczenia budowanego przyłącza kanalizacyjnego przed zabrudzeniem w trakcie dalszego montażu. Studzienkę zasypywać gruntem sypkim, łatwo zagęszczającym się. Zasypywać należy równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczania zasypki dokonywać warstwami jednak nie grubszymi niż 30 cm. Zapewnić należy stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studzienki i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora dla terenów zielonych, 95% dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym, 98% dla drogi o dużym odciążeniu ruchem drogowym. Występowanie wody gruntowej powyżej dna studzienki nakłada konieczność stosowania większego reżimu montażowego oraz stopnia zagęszczenia gruntu o jeden przedział wyżej. W przypadku stosowania zwieńczeń żeliwnych z rurą teleskopową lub do bezpośredniego połączenia z rurą karbowaną dostarczoną wraz z nimi uszczelkę należy umieścić w najwyższej położonej dolinie po stronie wewnętrznej rury karbowanej. Wykonać połączenia włazu lub wpustu z rurą teleskopową (połączenie mechaniczne na zatrask). Uszczelkę posmarować trwałym środkiem poślizgowym i zamontować zwieńczenie. Ustawić położenie wierzchu włazu lub wpustu odpowiednio do rzędnej terenu.

### 5.6. Roboty ziemne

6. Wykop otwarty dla przewodów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.
7. Wykop otwarty dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, w którym powinny być ustalone:
8. szerokość odpowiednia dla średnic przewodów,
9. kształt wykopu: ściany pionowe lub ze skarpą,

10. system oszalowania: poziomy, pionowy, prefabrykowany, mieszany,
  11. zabezpieczenie od obciążeń ruchem kołowym,
  12. rodzaj podłoża: naturalne lub wzmocnione,
  13. sposób zagęszczenia osypki i zasyпки przewodu,
  14. poziom wody gruntowej,
  15. występowanie innych przewodów w wykopie.
2. Oś przewodu w wykopie, powinna być wytyczona i oznakowana.
  3. Szerokość wykopu określa projektant:
    1. jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między rurę a ścianę wykopu lub jego szalunku, należy zapewnić przestrzeń roboczą, której minimalne wielkości podano w tablicy 9 i 10,
    2. jeżeli nie ma potrzeby wchodzenia między przewód a ścianę wykopu i w sytuacjach szczególnych, których nie da się uniknąć, minimalna szerokość wykopu, może być zmniejszona.

### **Minimalna przestrzeń robocza między rurą a ścianą wykopu lub jego szalunkiem**

Średnica nominalna rury	Minimalna wielkość przestrzeni roboczej
-	m
DN < 350	0,25
350 < DN < 700	0,35
700 < DN < 1200	0,45
DN > 1200	0,50

### **Minimalna szerokość wykopu w zależności od jego głębokości z zachowaniem warunków określonych**

Głębokość wykopu G	Minimalna szerokość wykopu
m	M
G < 1,00	nie jest wymagana
1,00 < G < 1,75	0,80
1,75 < G < 4,00	0,90
G > 4,00	1,00

3. Jeśli istnieje potrzeba wchodzenia między, np.: studzienkę kanalizacyjną a ścianę wykopu minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5 m.
4. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez:
  - zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych;
  - utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami.
5. Wykopy o ścianach pionowych można wykonywać bez oszalowania o głębokości większej niż 1 m, lecz nie większej od 2 m, jeśli tak określa dokumentacja geologiczno-inżynierska. Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów o ścianach pionowych o głębokości nie większej niż 1 m w gruntach zwartych w przypadku nieobciążenia terenu przy wykopie w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.
6. Jeśli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, to powinna być zastosowana odpowiednia obudowa. Warunek taki powinien być również spełniony, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu określonego wg PN-EN 1610, znajdują się fundamenty budowli posadowionej powyżej dna wykopu.
7. Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład.

8. Spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem technicznym. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.
9. Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.
10. Podłoże naturalne lub wzmocnione powinno być zgodne z projektem technicznym. w zależności od rodzaju gruntu, mogą być stosowane następujące rodzaje przygotowania podłoża naturalnego:
  - a. bez podsypki z przewodami ułożonymi bezpośrednio na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu w jednolitym drobno uziarnionym gruncie;
  - b. z podsypką wynoszącą 100 mm w jednolitym drobno uziarnionym gruncie i 150 mm w gruncie skalistym i twardym;W obu przypadkach rodzaje przygotowania podłoża powinny być określone w projekcie technicznym.
11. W sytuacji, gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np.: w gruntach nie stabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawka, powinno być stosowane podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir, ława betonowa lub specjalna konstrukcja.
  - a. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wierzchu rury.
  - b. Minimalna grubość zasypki wstępnej, to jest warstwy gruntu nad wierzchem rury, powinna wynosić 15 cm. Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczenie obsypki i zasypki jest podstawowym warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni.
  - c. Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów, takich jak: grunty zbrylone (także zamrożone), gruz, śmieci, itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.
  - d. Zagęszczanie zasypki wstępnej, powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.
  - e. Inne przewody, kable itp. występujące w wykopie, powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami.

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Wykonawca pokryje koszty wszelkich prób. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Próby będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas prób Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek na swój koszt (materiał i robocizna), wymiany wszystkich uszkodzonych elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami. W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonania tych prac na koszt i ryzyko niewywiążującego się za swoich obowiązków Wykonawcy.

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji wentylacji powinny być przeprowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” oraz

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu zamontowania urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwacje oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji. Dokumenty te powinny dotyczyć:

1. podstawowych danych eksploatacyjnych,
2. inwentaryzacji powykonawczej,
3. instrukcje obsługi itp.
4. podczas próbnego rozruchu urządzeń należy kontrolować:
5. prawidłowość działania silników elektrycznych,
6. sprawdzenie wydajności oraz sprzętu wentylatorów,
7. sprawdzenie wydatków na wywiewnikach.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

8. określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
9. stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji kanalizacyjnej, odpowiadają założeniom projektowym,
10. ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
11. ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
12. ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

## **6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

### **2. Kontrola wykonania sieci wodociągowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:**

1. wytyczenie osi przewodu,
  2. szerokość wykopu,
  3. głębokość wykopu,
  4. odwodnienie wykopu,
  5. szalowanie wykopu,
  6. zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
  7. odległość od budowli sąsiadującej,
  8. zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
  9. rodzaj podłoża,
  10. rodzaj rur, kształtek i armatury,
  11. składowanie rur, kształtek i armatury,
  12. ułożenie przewodu,
  13. bloki oporowe,
  14. zagęszczenie obsypki przewodu,
  15. szczelność przewodu,
  16. zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu,
  17. armaturę w studzienkach i komorach wodociągowych,
  18. przewody ułożone nad terenem,
  19. przewody ułożone w rurze ochronnej lub wykonane przeciskiem albo przewiertem,
  20. zabezpieczenie przewodu przed korozją,
  21. przyłącza wodociągowe,
  22. wyniki płukania i dezynfekcji przewodów.
- Oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym, przy

spełnieniu wymagań rozporządzenia [6].

- Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z 5.4.3, natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.
- Głębokość wykopu, powinna być zgodna z głębokością określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów ustalonych przez geodetę.
- Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.
- Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i jeśli projekt nie przewiduje inaczej szalowanie to, powinno być usuwane w miarę postępu zasyпки wykopu,
- W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie klina odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu.
- Odległość budynków od przewodów sieci wodociągowej określa tablica 4. Zmniejszenie tych odległości, wymaga każdorazowo opracowania odpowiedniego zabezpieczenia, które powinna zawierać dokumentacja techniczna.
- Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem, powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy, oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.
- Podłoże pod rurociągi może być: naturalne, naturalne z podsypką lub wzmocnione. Podłoże naturalne występuje, jeżeli mamy do czynienia z drobno uziarnionym gruntem. Podłoże naturalne z podsypką występuje, jeżeli mamy do czynienia z innym rodzajem gruntu, np.: skalistym lub twardym, a także jeżeli materiał rur, zgodnie z warunkami technicznymi producenta, wymaga określonego rodzaju podsypki. Podłoże wzmocnione występuje, jeżeli mamy do czynienia z gruntem niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonaniu ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji. Wybrany rodzaj podłoża określa dokumentacja techniczna.
- Rury, kształtki i armatura przygotowane do montażu, powinny być oznakowane i zgodne z wymogami przyjętymi w dokumentacji technicznej a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
- Rury i kształtki, zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych. Armatura, zabezpieczona przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinna być składowana w pozycji uniemożliwiającej zbieranie się w niej wody. Zasuwy i przepustnice powinny być częściowo otwarte lub uchylone.
- Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Prawidłowość wykonania spawów rur stalowych powinna być sprawdzona zgodnie z dokumentacją. Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości co najmniej na 1/4 swojego obwodu. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją.
- Przewód powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniami, blokami oporowymi, w miejscach ustalonych w dokumentacji. Bloki powinny opierać się o nienaruszony grunt.

- Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczana ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymogów ustalonych w dokumentacji.
- Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar).

W przypadku przewodów o dużych średnicach dla zaoszczędzenia wody użytej przy próbie hydraulicznej, można tę czynność połączyć z przeprowadzeniem dezynfekcji przewodu. Dopuszcza się także wykonywanie wstępnej próby ciśnienia wg pr. PN-EN 805 za pomocą powietrza, jednak miarodajnym wynikiem jest przeprowadzenie próby hydraulicznej.

- Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu nad wierzchem rury nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Zagęszczenie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.
- Armatura o średnicy DN od 500 mm powinna być montowana w studzienkach lub komorach. Armaturę należy osadzić na fundamentach. Armaturę należy łączyć z przewodem za pomocą złączy rozłącznych kompensujących lub kompensatorów.
- Najwłaściwszym napędem do operowania armaturą jest trzpień napędowy z kapturem wyprowadzony do powierzchni terenu, zabezpieczony skrzynką.
- Wymiary studzienek lub komór powinny umożliwiać prawidłową eksploatację armatury.
- Przewody ułożone nad terenem o konstrukcji samonośnej, na lub pod konstrukcją nośną powinny mieć wykonane dojścia, umożliwiające sprawdzenie izolacji przewodów i jej zabezpieczenia, armatury, kompensatorów i złączy. Przewody te podlegają próbom szczelności, jak w „Warunkami wykonania i odbioru sieci wodociągowych”.
- Przewody budowane metodami bez wykopowymi, ułożone w rurze ochronnej lub wykonane przyciskiem albo przewiertem, powinny zaczynać i kończyć się studzienkami lub komorami. Właściwe ułożenie przewodu w rurze ochronnej należy zabezpieczyć poprzez pierścienie z kołkami dystansującymi lub innym rozwiązaniem przewidzianym w dokumentacji.
- W studzienkach lub komorach powinna być zamontowana odpowiednia armatura, umożliwiająca zamknięcie i odpowietrzenie przewodu. Przejścia przewodów przez ściany komory powinny gwarantować szczelność.
- Zabezpieczenia antykorozyjne przewodów wykonanych z metalu powinny być wykonane fabrycznie. W szczególnych przypadkach zagrożenia korozją od prądów błędzących, przewody te powinny mieć dodatkowo ochronę katodową.
- Na każdym przyłączy wodociągowym, powinna być zamontowana zasuwa i odpowiedni zestaw wodomierzowy, a w instalacji wodociągowej urządzenie zabezpieczające przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody, zgodnie z wymaganiami PN-B-01706.
- Przyłącza o długości powyżej 20 m podlegają próbom szczelności, jak w „Warunkami wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. Przyłącza krótsze powinny wykazywać szczelność przy ciśnieniu roboczym.
- Przed włączeniem do czynnej sieci, nowo wybudowany przewód wodociągowy należy przepłukać i dezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nim wody powinny spełniać wymagania rozporządzenia.

**Kontrola wykonania sieci kanalizacyjnej oraz przepompowni ścieków, polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:**

1. wytyczenie osi przewodu,
2. szerokość wykopu,
3. głębokość wykopu,
4. odwadnianie wykopu,
5. szalowanie wykopu,
6. zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
7. odległość od budowli sąsiadującej,
8. zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
9. rodzaj podłoża,
10. rodzaj rur i kształtek,
11. składowanie rur i kształtek,
12. ułożenie przewodu,
13. zagęszczenie obsypki przewodu,
14. studzienki kanalizacyjne
15. przewody ułożone nad terenem,
16. przepompownie ścieków, stacje podciśnieniowe.

Oś przewodu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym, przy spełnieniu wymagań rozporządzenia.

Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z „Warunkami wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.

Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.

Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i jeśli projekt nie przewiduje inaczej, szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasyпки wykopu.

W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu.

Odległość budynków od przewodów sieci kanalizacyjnej określa tablica 7 „Warunkami wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, zmniejszenie tych odległości wymaga każdorazowo opracowania odpowiedniego zabezpieczenia, które powinna zawierać dokumentacja techniczna.

Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.

Wybrany rodzaj podłoża określa dokumentacja techniczna.

Rury, kształtki, studzienki kanalizacyjne, pompy, zawory opróżniające, przygotowane do montażu powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami przyjętymi w dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Rury, kształtki, studzienki kanalizacyjne, pompy, zawory opróżniające, powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw



sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.

Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Prawdliwość wykonania połączeń spawanych rur stalowych powinna być sprawdzona zgodnie z dokumentacją. Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości, co najmniej na  $\frac{1}{4}$  swojego obwodu. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją.

Przewód tłoczny lub ciśnieniowy, powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniami, blokami oporowymi, w miejscach ustalonych w dokumentacji. Bloki powinny opierać się o nienaruszony grunt.

Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w dokumentacji.

Wykonanie studzienek kanalizacyjnych zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Zagęszczanie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

Przewody o konstrukcji samonośnej, umieszczone nad terenem oraz przewody umieszczone nad lub pod konstrukcją nośną, powinny mieć wykonane dojścia umożliwiające ich sprawdzanie. Wykonanie przepompowni ścieków i stacji podciśnieniowej, zgodnie „Warunkami wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

## **OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru dla poszczególnych elementów są:

1. rury kanalizacji deszczowej i sanitarnej – metr (m),
2. studzienki – komplet (kpl.)
3. próba szczelności przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej – metr (m),
4. czyszczaki – sztuka (szt.)
5. trójniki – komplet (kpl.)

## **ODBIÓR ROBÓT**

### **7. Ogólne zasady**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

#### **7.1. Odbiór końcowy**

##### **Sieć wodociągowa**

Badania przy odbiorze przewodów sieci wodociągowych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725.

Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02 m dla pozostałych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie

powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 0,05\text{m}$ , dla pozostałych  $\pm 0,02\text{m}$ ,

- zbadaniu prawidłowości wykonania spawów w sposób ustalony w dokumentacji,
- zbadaniu zabezpieczenia przed korozją przez oględziny izolacji,
- zbadaniu zabezpieczenia przeciw prądom błędzącym przez oględziny izolacji oraz punktów kontrolnych,
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725. Dotyczy to także przewodów układanych nad terenem o konstrukcji samonośnej i na lub pod konstrukcją nośną.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem 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 (załącznik 1), 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. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu wodociągowego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór techniczny końcowy

8.Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

8.1.zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną

8.2.zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,

8.3.zbadaniu izolacji cieplnej oraz jej zabezpieczenia dla przewodów wodociągowych układanych nad terenem,

8.4.zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,

8.5.zbadaniu szczelności, komór i studni wodociągowych, szczególnie przy przejściach przez ściany.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego (załącznik 1), projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego 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 wodociągowego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy, przy odbiorze

końcowym złożyć oświadczenia:

8.6.o wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),

8.7.o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

### **Sieć kanalizacyjna**

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu robót. Badania przy odbiorze, powinny być zgodne z PN-EN 1610, PN-EN 1671, PN-EN 1091.

Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

1. zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm,
2. zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń spawanych w sposób ustalony w dokumentacji,
3. zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
4. zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
5. zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
6. zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej, PN-EN 1671 dla kanalizacji ciśnieniowej, PN-EN 1091 dla kanalizacji podciśnieniowej,

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury,

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

7.  $0,15 \text{ l/m}^2$  dla przewodów;
8.  $0,2 \text{ l/m}^2$  dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi;
9.  $0,4 \text{ l/m}^2$  dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

Szczelność przewodów tłocznych i ciśnieniowych, powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 barów).

Szczelność przewodów podciśnieniowych powinna zapewnić:

10. dla systemu bez rur kontrolnych utrzymanie podciśnienia 70 kPa w ciągu 1 godziny. Próbę uznaje się za udaną, jeśli w ciągu 1 godziny podciśnienie nie spadnie więcej niż 1 % podciśnienia próbnego.
11. dla systemu z rurami kontrolnymi utrzymanie podciśnienia 70 kPa w ciągu 1 godziny. Próbę uznaje się za udaną, jeśli w ciągu 1 godziny podciśnienie nie spadnie więcej niż 5 % podciśnienia próbnego.

Przy bez wykopowej budowie przewodów kanalizacyjnych w gruncie należy zbadać usytuowanie i długość przewodu zgodnie z dokumentacją inwentaryzacyjną geodezyjną oraz zbadać jego szczelności. Badania szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisania protokołu odbioru technicznego - częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

### **Odbiór techniczny końcowy**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

1. Zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
2. Zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu, zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
3. Zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych (w stosunku do kanalizacji podciśnieniowej, wymagany jest protokół z przeprowadzonej próby utrzymania podciśnienia całego systemu, łącznie ze stacją próżniową dla systemu bez rur kontrolnych, utrzymanie podciśnienia 70 kPa w ciągu 4 godzin nie tracąc więcej, niż 1 % podciśnienia, natomiast dla systemu z rurami kontrolnymi, utrzymanie podciśnienia 70 kPa w ciągu 1 godziny, nie tracąc więcej niż 5 % podciśnienia.),
4. Zbadaniu protokołów uruchomienia przy użyciu wody systemu kanalizacji ciśnieniowej, podciśnieniowej oraz przepompowni ścieków.
5. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego, projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu, inwentaryzacją geodezyjną, protokołem szczelności systemu kanalizacji podciśnieniowej, protokołem odbioru uruchomienia systemu kanalizacji ciśnieniowej, podciśnieniowej oraz przepompowni ścieków ,należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

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 projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

## PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg umowy zawartej z Wykonawcą.

### PRZEPISY ZWIĄZANE

#### Normy

1. PN-EN 512:2000 PN-EN 545:2000 Wyroby włókno-cementowe - Rury ciśnieniowe i złącza
2. Rury kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich
3. PN-EN 639:1999 złącza do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań. Ogólne wymagania dotyczące rur ciśnieniowych betonowanych oraz złączy i kształtek
4. PN-EN 640:2000 Rury ciśnieniowe żelbetowe i rury ciśnieniowe żelbetowe ze zbrojeniem równomiernie rozłożonym (bez płaszcza blaszanego) oraz złącza i kształtki
5. PN-EN 641:2000 Rury ciśnieniowe żelbetowe z płaszczem blaszanym oraz złącza i kształtki
6. PN-EN 642:2000 Rury ciśnieniowe z betonu sprężonego z płaszczem lub bez płaszcza blaszanego łącznie ze złączami i kształtkami oraz specjalne wymagania dotyczące stali sprężającej
7. PN-EN-1452-1-f5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody
8. prPN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych
9. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna - Obiekty i elementy wyposażenia
10. PN-92/B-01706/Az 1:1999 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu
11. PN-81/B-03020 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie
12. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
13. PN-91/B-10703 Wodociągi - Przewody z rur żeliwnych i stalowych układanych w ziemi - Ochrona katodowa - Wymagania i badania.
14. PN-B-10725:1997 PN-B-10736:1999 Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
15. PN-84/H-74101 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. PN-90/H-74105 Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego - Podział i wymiary
17. PN-90/H-74107 Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego - Wymagania i badania Rury stalowe ze szwem, gwintowane
18. PN-74/H-74200 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
19. PN-80/H-74219 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego - Podział i wymiary Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego - Wymagania i badania Rury stalowe ze szwem, gwintowane
20. Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
21. ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody

22. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
23. PN-EN 295-1:1999+A3:2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania (+ zmiana A3)
24. PN-EN 295-2:1999+A1:2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Sterowanie jakością i pobieranie próbek (+ zmiana A1)
25. PN-EN 295-3:1999+A1:2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Metody badań (+ zmiana A1) Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i elementów zamiennych (+ poprawka Apl)
26. PN-EN 295-4:2000+Ap 1:2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące perforowanych rur kamionkowych i kształtek (+ zmiana A1)
27. PN-EN 295-5:2000+A1 :2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące studzienek kanalizacyjnych
28. PN-EN 295-6:2001 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
29. PN-EN 295-7:2001 Wymagania dotyczące kamionkowych rur i złączy przeznaczonych do przeciskania
30. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
31. PN-EN 588-1:2000 Rury włókno-cement owe do kanalizacji. Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych
32. PN-EN 598:2000 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenie do odprowadzania ścieków
33. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
34. PN-EN 877:2002 (U) Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości
35. PN-EN 1091:2002 Systemy zewnętrznej kanalizacji podciśnieniowej
36. PN-EN 1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu) (PVC~U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
37. PN-EN 1452-1-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu) do przesyłania wody. Część 1. Wymagania ogólne. Część 2. Rury. Część 3. Kształtki. Część 4. Zawory i wyposażenie pomocnicze. Część 5. Przydatność do stosowania w systemie
38. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
39. PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
40. PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
41. PrPN-EN 1916 Rury i kształtki betonowe, żelbetowe i z betonu sprężonego do

kanalizacji

42. PN-EN 12889:2003 Bez wykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
43. PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
44. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
45. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
46. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
47. PN-C-89207:1997Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R
48. PN-82/H-74002 Żeliwne rury kanalizacyjne {Zastąpiona przez PN-EN 877:2002 (U) Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości }
49. PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia

#### **Inne**

50. Przepisy i wymagania SANEPID.
51. Instrukcje producentów.