

Zleceniodawca:

GMINA DŁUTÓW
ul. PABIANICKA 25, 95-081 DŁUTÓW

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST. 1**

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
DRZEWOCINY - ORZK**

dz. nr ewid. 272/2, 270/6, 769, 729, 581, 589/1, 258, 246, 288

OPRACOWANIE:

**PROJEKTOWANIE, NADZÓR I WYKONAWSTWO
INSTALACJI SANITARNYCH
– mgr inż. Jacek Koziróg
95-200 Pabianice, ul. Nawrockiego 22 m2**

AUTOR:

Jacek Koziróg

Pabianice, grudzień 2016 roku

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST. 1 – CZĘŚĆ OGÓLNA	3
ST. 1 – SŁOWNIK POJĘĆ PODSTAWOWYCH	22
ST. 1 – CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA	
BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ	24

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST. 1 – CZĘŚĆ OGÓLNA

SPIS TREŚCI:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

- ST – Specyfikacja Techniczna
- OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna
- SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
- ITB – Instytut Techniki Budowlanej
- PZJ – Program Zapewnienia Jakości
- BHP – Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia i uczestnicy procesu inwestycyjnego w fazie projektowania

1.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa sieci wodociągowej Drzewociny - Orzk, dz. nr ewid. 272/2, 270/6, 769, 729, 581, 589/1, 258, 246, 288

1.1.2. Inwestor

Gmina Dłutów ul. Pabianicka 25, 95-081 Dłutów

1.1.3. Zleceniodawca

Gmina Dłutów ul. Pabianicka 25, 95-081 Dłutów

1.1.4. Biuro projektów

PROJEKTOWANIE, NADZÓR I WYKONAWSTWO INSTALACJI
SANITARNYCH – mgr inż. Jacek Koziróg
95-200 Pabianice, ul. Nawrockiego 22 m2
Tel. 691-310-709

1.1.5. Dokumentacja projektowa

❖ Tytuł opracowania:

„Projekt budowlany sieci wodociągowej”

Autor:

Projektant - mgr inż. Jacek Koziróg

Uprawnienia instalacyjno – inżynieryjne w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
nr 157/94/WŁ

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych specyfikacją techniczną

W zakresie opracowania jest projekt sieci wodociągowej rozdzielczej, wyposażonej w uzbrojenie przeciwpożarowe, doprowadzającej wodę do posesji we wsi Drzewociny, i łączącej wodociąg we wsi Drzewociny z końcówką wodociągu we wsi Orzk. Wodociąg zaprojektowany został w pasie dróg gminnych, zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania terenu.

Zestawienie:

- długość sieci $\phi 110$ – 35,94 m;
- długość sieci $\phi 160$ – 4771,12 m;
- ilość zasuw na głównej sieci wodociągowej – 1 szt.;
- ilość hydrantów z zasuwami na głównej sieci wodociągowej – 12 szt.;
- ilość komór o średnicy 2 m z zaworami redukcyjnymi i odpowietrzająco-
napowietrzającymi – 2 szt.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

- Pracami towarzyszącymi w robotach instalacyjnych są wszelkie prace przygotowawcze i pomocnicze jak pomiary, transport, przygotowanie materiałów przed rozpoczęciem robót montażowych.
- Pracami towarzyszącymi są wszelkie prace związane z demontażem istniejącej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej
- Wyszczególnienie podstawowych prac towarzyszących i pomocniczych
- niezbędne pomiary,
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- zabezpieczenie elementów wcześniej wykonanych,
- przygotowanie podłoży,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów i usunięcie odpadów, materiałów zbędnych z placu budowy,
- likwidacja stanowiska roboczego.

1.4. Informacje o terenie budowy

Działki będące przedmiotem opracowania nie są wpisane do rejestru zabytków. Działki, na których planuje się zamierzenie budowlane, nie znajdują się na terenach górniczych.

Inwestycja nie stwarza zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Sieć wodociągowa to nieskomplikowane obiekty budowlane. Wodociąg zaprojektowany został w pasie dróg gminnych, zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania terenu.

1.4.1. Stan istniejący

Droga gminna posiadająca nawierzchnię asfaltową, a na odcinku W18 – W38 – gruntową ustabilizowaną.

1.4.2. Dojścia i dojazdy

Układ utwardzonych dojazdów i dojeżdżalnych przez istniejący układ dróg gminnych.

1.4.3. Warunki gruntowo-wodne

Nie dotyczy.

1.4.4. Projektowane zagospodarowanie działki – rozwiązania przestrzenne

Nie dotyczy

1.4.5. Projektowany układ komunikacyjny

Nie dotyczy.

1.4.6. Wpływ na środowisko

Wykonawca ma obowiązek stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego:

- ❖ podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- ❖ unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób trzecich lub własności społecznej i innych, a nie wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego

1.4.7. Kody CPV (grup robót, klas robót, kategorii robót)

45231300-8	Roboty budowlane w zakresie wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45112000-5	Roboty ziemne
45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
45233220-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg

1.5. Określenia podstawowe

Ilekoć w ST (w specyfikacji technicznej) jest mowa o:

- obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:
 - a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
 - b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
 - c) obiekt małej architektury;
- sieć wodociągowa – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenie, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody
- przewód wodociągowy rozdzielczy – przewód przeznaczony do doprowadzania wody do przyłączy wodociągowych
- przyłącze wodociągowe – odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym,
- uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej,
- armatura sieci wodociągowych – zasuwy, zawory, hydranty ogrodowe
- budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany, nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.
- tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
- budowie – należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu.
- urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- dokumentacji projektowej – należy przez to rozumieć dokumenty, rysunki, obliczenia i opisy wraz z wymaganymi uzgodnieniami, zatwierdzone przez Inwestora.
- dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.
- dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

- kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzenie budowy.
- księga obmiarów – należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inżyniera książkę z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.
- laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- odpowiedniej (bliskiej) zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Inspektorze nadzoru – należy przez to rozumieć osobę fizyczną lub prawną wyznaczoną przez Zamawiającego do nadzorowania robót i podejmowania decyzji dotyczących budowy, w zakresie uzgodnionym z Inwestorem.
- poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- przedsięwzięciu budowlanym – należy przez to rozumieć kompleksową realizację.
- przetargowej dokumentacji projektowej – należy przez to rozumieć część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót. Dokumentacja przetargowa powinna jednoznacznie określać zakres robót, w stopniu umożliwiającym ich prawidłową wycenę.
- terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane i znajdują się urządzenia zaplecza budowy.
- zadaniu budowlanym – należy przez to rozumieć część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową.
- wykonawcy – należy przez to rozumieć osobę lub organizację wykonującą roboty budowlane.
- procedurze – należy przez to rozumieć dokument zapewniający jakość, określający zasady nadzoru i kontroli poszczególnych operacji roboczych podany w specyfikacjach technicznych, procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje.
- aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i

wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

- grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 roku w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późniejszymi zmianami).
- przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie *szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, procedurą, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet SST. Do rozpoczęcia prac budowlanych można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że zostały spełnione podstawowe warunki, a mianowicie:

- ✓ obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami BHP dotyczącymi wykonania instalacji i sieci sanitarnych

1.6.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji budowlanej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który spowoduje wniesienie odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności, podane na rysunku wymiary są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a wykonane elementy obiektu rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Ponadto przy realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązuje się do realizacji i zastosowania się do następujących wytycznych niezbędnych do prawidłowego wykonania robót budowlanych i przyjęcia ich przez Zamawiającego:

Zamierzenie inwestycyjne:

Budowa sieci wodociągowej wyposażonej w uzbrojenie przeciwpożarowe, doprowadzającej wodę do posesji we wsi Drzewociny, i łączącej wodociąg we wsi Drzewociny z końcówką wodociągu we wsi Orzk.

1.6.4. Zabezpieczenie terenu budowy

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych podczas budowy. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący zamawiającego. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji wewnętrznych zlokalizowanych w sąsiedztwie przewidywanych robót. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

Wykonawca natychmiast poinformuje zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej prowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach wewnątrz budynku wskazanych uprzednio przez Zamawiającego (element dokumentacji projektowej).

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

1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- A. Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk,
- B. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi,
 - b) możliwością powstania pożaru.

1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie objętym inwestycją.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.

Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla na wyraźne żądanie Zamawiającego, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenia środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.6.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i znajdujących się w budynku, takich jak rury, kable, itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń na terenie budowy i powiadomić Inwestora o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane strony oraz będzie z nimi współpracował dostarczającej wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.6.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca zaznajomi wszystkich pracowników fizycznych i umysłowych o rodzaju i sposobie kolejności realizacji robót budowlanych i ewentualnych zagrożeń, które mogą wystąpić.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.6.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazania obiektu Zamawiającemu.

Wykonawca będzie utrzymywać wykonane elementy robót do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie wykonanych elementów robót, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.6.11. Stosowanie do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót: np. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 roku, nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 roku, nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Inspekcja wytwórni materiałów

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

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

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

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

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

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałego dozoru i utrzymywanie sprawności dźwigów budowlanych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone do ruchu.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

⇒ plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),

⇒ projekt organizacji budowy,

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenie Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i

organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

6.1.1. Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru.

6.1.2. Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów, dopuści

je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden za drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- ⇒ datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- ⇒ datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- ⇒ uzgodnienia przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- ⇒ terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- ⇒ przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- ⇒ uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- ⇒ daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- ⇒ zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- ⇒ wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- ⇒ dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczeń robót,
- ⇒ dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- ⇒ wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- ⇒ inne informacje o przebiegu robót.

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

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy obmiarów nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.8.2. Księga obmiarów

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

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

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

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) protokoły odbioru robót,
- d) protokoły z narad i ustaleń,
- e) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu okresowych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania obmiarów robót i materiałów zgodnie z zasadami KNR itp. lub specyfikacji technicznych właściwych dla danych robót.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

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

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego (końcowego) robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja rozpozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi (jeśli takowe zaistnieją),
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ewentualnie PZJ,

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenie ogólne

Dla robót rozliczanych obmiarowo podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne OST

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

10. Przepisy związane.

10.1. Normy

PN-B-10736 oraz PN-EN 1610 Roboty ziemne dla przewodów wodociągowych kanalizacyjnych - W.T.W

⇒ PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury

⇒ PN-EN 12201-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST. 1 – SŁOWNIK POJĘĆ PODSTAWOWYCH

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

1. **Dziennik budowy** – opatrzony pieczęcią zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru, wykonawcą i projektantem.
2. **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
3. **Księga obmiaru** – akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.
4. **Laboratorium** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
5. **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
6. **Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
7. **Polecenie (wskazanie) Inspektora nadzoru** – wszelkie polecenia przekazane wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
8. **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

9. **Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
10. **Ślepy kosztorys** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
10. **Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.
11. **sieć wodociągowa** – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenie, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody
12. **przewód wodociągowy rozdzielczy** – przewód przeznaczony do doprowadzania wody do przyłączy wodociągowych
13. **przyłącze wodociągowe** – odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym,
14. **uzbrojenie przewodów wodociągowych** – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej
15. **armatura sieci wodociągowych** – zasuwki, zawory, hydranty ogrodowe
16. **Horyzontalne Przewierthy Sterowane (HDD – Horizontal Directional Drilling)**
Sterowany system układania po łagodnym łuku instalacji podziemnych przy pomocy ustawionej na powierzchni wiertnicy. Kąt wejścia / wyjścia (Entry / Exit Angle) W Przewiertach Sterowanych, kat pod którym wchodzi lub wychodzi z gruntu żerdzie wiertnicze podczas wykonywania przewiertu pilotowego.
17. **Przecisk rurami stalowymi** - Metoda ta stosowana jest do wbudowywania rurociągów pod przeszkodami terenowymi na odcinkach do 60 m i o średnicach od 100 do 1500 mm. Polega ona na wciskaniu w grunt stalowych rur osłonowych przy pomocy siłowników hydraulicznych, zamocowanych w ramie przeciskowej. Dla rur o niewielkich średnicach, a mianowicie do 200 mm (średnica zewnętrzna), w grunt wciska się rury zaślepione od czoła głowicą stożkową. Grunt jest wówczas zagęszczany wokół wprowadzanych rur i nie występuje usuwanie urobku.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST. 1 - CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA - BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.
2. MATERIAŁY.
3. SPRZĘT.
4. TRANSPORT.
5. WYKONANIE ROBÓT.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
7. OBMIAR ROBÓT.
8. ODBIÓR ROBÓT.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej doprowadzającej wodę do posesji we wsi Drzewociny, i łączącej wodociąg we wsi Drzewociny z końcówką wodociągu we wsi Orzk. dz. nr ewid. 272/2, 270/6, 769, 729, 581, 589/1, 258, 246, 288.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową sieci wodociągowej doprowadzającej wodę do posesji we wsi Drzewociny, i łączącej wodociąg we wsi Drzewociny z końcówką wodociągu we wsi Orzk. dz. nr ewid. 272/2, 270/6, 769, 729, 581, 589/1, 258, 246, 288. i obejmują:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci wodociągowej,
- wykonanie wykopów,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie przewiertu sterowanego,
- wykonanie przecisku,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur przewodowych,
- montaż hydrantów przeciwpożarowych,
- montaż studni zaworowej,
- montaż armatury,
- włączenie do istniejących sieci wodociągowych
- przeprowadzenie próby szczelności i dezynfekcji wodociągu,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z ST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- oznakowanie uzbrojenia,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów wodociągowych z aktualizacją mapy zasadniczej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i specyfikacją ST.1 „Część ogólna”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.1. „Część ogólna”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST, częścią rysunkową Dokumentacji Projektowej i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Do budowy sieci wodociągowej mogą być stosowane wyłącznie materiały, które spełniają wymogi Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej i posiadają aprobatę

właściwego państwowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty COBRTI INSTAL.

2.1.1. Rury i kształtki do budowy ciśnieniowych sieci wodociągowych

		PE HD 100	PE HD 100-RC
Gęstość	ISO 1183	950 kg/m ³	950 kg/m ³
Moduł elastyczności (wartość krótkotrwała)	ISO 527-2	1100 MPa	1100 MPa
Wytrzymałość na rozciąganie na granicy plastyczności	ISO 527-2	25 MPa	25 MPa
Wydłużenie przy zerwaniu	ISO 527-2	> 600%	> 600%
Czas indukcji utleniania OIT (200°C)	EN 728	> 20 min	> 20 min
Odporność na powolną propagację pęknięć (9,2 bar, (80°C)	ISO 13479	> 1000 h	> 8760 h
Twardość (skala Shore D)	ISO 868	> 65	> 65

PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury

PN-EN 12201-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki

2.1.2. Studnia zaworowa

Wymiary studni wodomierzowej powinny być zgodne z PN-B-10729:1999. Włazy na studnię powinny być zgodne z PN-EN 124/2000. Stopnie w studni powinny być ze stali nierdzewnej i odpowiadać wymaganiom normy PN-H-74086. Części studni powinny być łączone ze sobą na uszczelki z gumy odpornej na działanie ścieków. Połączenia rur ze studzienką powinny być jako szczelne i elastyczne. Zaleca się stosowanie elementów studni z betonu klasy nie mniejszej niż B45 lub polimerobetonu.

2.1.3 Hydrant podziemny

- ❖ Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą pełnego odcięcia przepływu
- ❖ Kolumna hydrantu monolityczna z żeliwa sferoidalnego DN80
- ❖ Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia
- ❖ Uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego, uszczelnienia korka odseparowana od medium
- ❖ Korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego, zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem
- ❖ Element odcinająco-zamykający (grzyb) całkowicie zawulkanizowany gumą EPDM
- ❖ Początek otwarcia <3 obr. ; pełne otwarcie po 8 obr.
- ❖ MOT80 Nm
- ❖ mST250 Nm
- ❖ Materiały zewnętrzne i wewnętrzne odporne na korozję
- ❖ Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009
- ❖ Odporny na środki dezynfekcyjne (sugerowany roztwór NaOCl)
- ❖ Połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN10, PN16
- ❖ Gniazdo kłowe hydrantu wg. DIN 3221 „C”
- ❖ Ciśnienie robocze PN16
- ❖ Zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1 i 6:2002, PN-EN 14339
- ❖ Znakowanie hydrantu odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19:2005, PN-EN 1074:2002

Zamontować hydrant produkcji Jafar nr kat. 8851 lub równoważny.

2.1.4 Zasuwa odcinająca miękkouszczelniona kołnierzowa

- ❖ Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15
 - ❖ Prosty przelot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia
 - ❖ Klin wulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR, EPDM
 - ❖ Wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego
 - ❖ Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia
 - ❖ Wrzeczono łożyskowane za pomocą nisko tarcowych podkładek z tworzywa w płaszczyznach poziomej i pionowej
 - ❖ Uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium
 - ❖ Możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy
 - ❖ Korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem
 - ❖ Uszczelka czyszcząca zabezpiecza korek górny uszczelnienia trzpienia przed penetracją zanieczyszczeń z zewnątrz
 - ❖ Śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
 - ❖ Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009
 - ❖ Zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1 i 2:2002, PN-EN 1
 - ❖ 171:2007
 - ❖ Połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN10, PN16
 - ❖ Długość zabudowy szereg 15 wg PN-EN 558+A1:2012, F5 (DIN 3202) – dotyczy nr kat. 2002
 - ❖ Długość zabudowy szereg 14 wg PN-EN 558+A1:2012, F4 (DIN 3202) – dotyczy nr kat. 2111
 - ❖ Znakowanie zasuw odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19:2005, PN-EN 1074:2002
- Zamontować zasuw produkcji Jafar nr kat.2002 lub równoważne.

2.1.5. Zawór redukcyjny

Cechy techniczne:

Medium:	woda pitna
Zakres ciśnienia:	PN 10 (od DN 200 standard) PN 16 (do DN 150 standard), PN 25,
Kołnierze:	wymiary przyłączeniowe wg EN 1092-2,
Materiał:	GGG 40,
Zabezpieczenie antykorozyjne:	korpus i pokrywa - z zewnątrz i wewnątrz epoksydowane zgodnie z DIN 30677-72,
Zakres temperatury medium:	0 ⁰ C - 40 ⁰ C

2.1.6. Zawór napowietrzająco –odpowietrzający

Cechy konstrukcyjne zaworów:

- korpus z żywicy POM,
- gwint wewnętrzny wzmocniony pierścieniem stalowym,
- pływak z POM,
- zawór z mosiądzu,
- śruby pokrywy z łbem sześciokątnym,

- uszczelka zaworu z elastomeru.

Zasuwy wykonane są zgodnie z: PNEN1074-4 2002: (Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco - odpowietrzające) oraz PN-EN 12266-1: 2007 (Armatura przemysłowa. Badania armatury). Próbie szczelności poddawane są wszystkie zawory (100%). Sprawdzana jest szczelność zewnętrzna korpusu, szczelność zamknięcia

2.1.7. Rura stalowa przeciskowa

Jako rury przeciskowe należy stosować rury stalowe przewodowe bez szwu według PN-80/H-74219 lub rury stalowe przewodowe ze szwem według PN-79/H-74244 o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową. Za zgodą Inżyniera mogą być zastosowane inne rury spełniające określone wymagania.

2.1.8 Kruszywo

Kruszywo naturalne użyte do mieszanki żwirowej powinno spełniać wymagania norm PN-B-11111[2] i PN-B-11113 oraz wskaźnik wg BN-64/8931-01[4] dla mieszanki o uziarnieniu

- ❖ od 0 do 20 mm, WP powinien wynosić od 25 do 40
- ❖ od 0 do 50 mm, WP powinien wynosić od 55 do 60

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST. 1 „Część ogólna”.

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

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST. 1 „Część ogólna”.

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

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050 i BN-72/8932-01/22. Minimalna szerokość wykopu w świetle ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Odległość pomiędzy ścianą wykopu z zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić najmniej 20 cm. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu może być zmniejszona. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

5.1.1. Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechanicznie lub ręcznie połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.

5.1.2 Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów, na czas budowy wodociągu, zapewniając bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.1.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy kolektorów

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa
- drenażu poziomego
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłuczni lub żwiru grubości 15 cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Po odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 506 m montowane za pomocą wpułkiwanej rury obsadowej śr. 0.14 m. igłofiltry wpułkiwać w grunt po obu stronach naprzemianlegle. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.1.4 Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-B-02480 dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na ¼ przewodu), nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2 – 0,3 m i studzienek (szybików) wykonanych z jednej lub z obu stron dna wykopu w sposób zabezpieczający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu. Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera. Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

5.1.5 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasyp ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i

podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach zgodnie z PN-B-06050. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg w nasypie o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

5.2. Roboty instalacyjno-montażowe

5.2.1. Wymagania ogólne

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia przewodu wodociągowego, zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć drut lub sznurek, na którym zawieszony jest ciężarek pionu pomiędzy dwoma ławami celowniczymi.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucenie rur do wykopu. Opuszczenie odcinków przewodu do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Przy montażu opuszczeniu i układaniu rur osłonowych należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji zewnętrznej. Izolację uszkodzoną przed lub po ułożeniu, jak również przy wykonaniu połączeń należy naprawić.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu symetrycznie do swej osi. Odchylenie osi ułożonego przewodu do ustalonego kierunku osi przewodu wodociągowego nie może przekraczać ± 2 cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym wypadku przekraczać 2 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Rury o średnicy $\varnothing 100$ mm oraz $\varnothing 90$ będą dostarczone na budowę w odcinkach:

- $\varnothing 110$ - o długości $L = 12$ m
- $\varnothing 90$ - o długości $L = 12,0$ m.

Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać 2° (tangens kąta skrzyżowania 0,035).

Ocieplenie przewodu należy wykonać, gdy głębokość ułożenia przewodu jest taka, że przykrycie mierzone od rzędnej górnej powierzchni przewodu do rzędnej terenu projektowanego jest mniejsze od głębokości przemarzania gruntu plus 0,4 m wg PN-B-03020. Jako warstwę ocieplającą należy zastosować żużel granulowany (kermazyt) grubości 30 cm przykryty 5 cm warstwą gliny i dwoma warstwami papy.

5.2.2. Montaż przewodów

Odcinki rur na sieci łączyć przez zgrzewanie doczołowe a na węzłach wodociągowych zgodnie z dokumentacją projektową. Rury PE mogą być układane w temperaturze od -20° do 50°C . Rury na dnie wykopu powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków. Rury na całej swej długości powinny przylegać do przygotowanego i dobrze ubitego podłoża. Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych z dokładnością $+2$ cm przy głębokim ręcznym i $+5$ przy wykopie mechanicznym. Wloty rur układanego przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem poprzez zakładanie tymczasowych korków.

5.2.3. Oznakowanie uzbrojenia

Wbudowane uzbrojenie podziemne należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN - 86/B - 09700. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej, niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia. Dla tablic oznaczających zasuwę obowiązuje tło niebieskie.

5.2.4. Montaż hydrantów

5.2.4.1. Wytyczne montażu

Hydranty podziemne mogą być zabudowane w rurociągach podziemnych na instalacjach poziomych. Wymienione wyroby są przystosowane do montażu na kołnierzu przyłączeniowym rurociągu z którego podawane jest medium (woda). Podczas montażu należy zwrócić uwagę, by wykonywana instalacja nie narażała hydrantów na naprężenia zginające lub rozciągające wynikające z obciążenia ich masą nie podpartego rurociągu. Hydranty zmontowane i wyregulowane przez producenta są gotowe do montażu na instalacji. Jakikolwiek prace związane z demontażem elementów hydrantów mogą spowodować utratę ich szczelności.

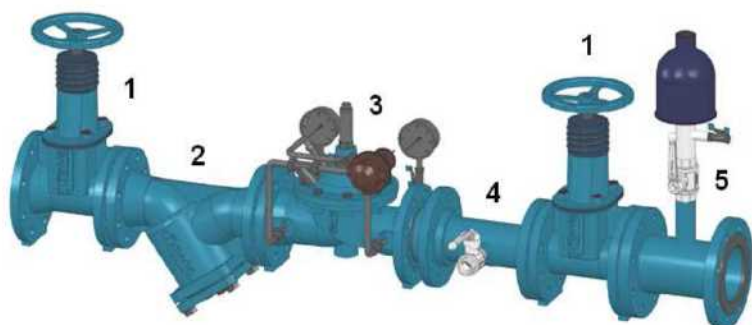
5.2.4.2. Roboty montażowe

Przystępując do montażu hydrantów należy sprawdzić dokumentację techniczno-handlową tj. zastosowanie dla mediów i parametry pracy rurociągu, w którym mają być zamontowane. Uwaga! W przypadku mechanicznego uszkodzenia wyrobu nie instalować na rurociągu. Każda zmiana warunków eksploatacji wymaga konsultacji z producentem hydrantów

5.2.5. Montaż zaworu redukcyjnego

5.2.5.1. Zalecany sposób zabudowy

Przed zamontowaniem armatury, należy rurociągi starannie przedmuchać lub przepłukać, tak aby nie mogły dostać się do zaworu regulacyjnego żadne ciała obce, jak drewno, kamienie, piasek itp.



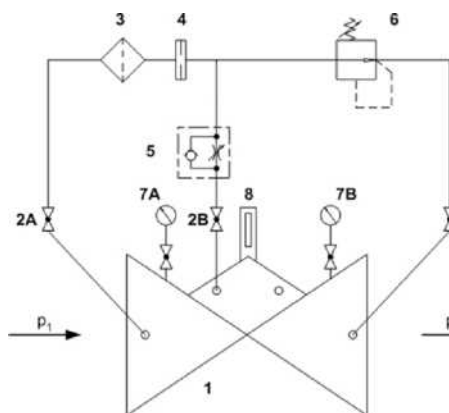
1. Zasuwka odcinająca
2. Filtr
3. Zawór regulacyjny
4. Wstawka montażowa
5. Zawór na- i odpowietrzający z odcięciem zaworem kulowym

Zawory regulacyjne muszą być zabudowane w pozycji poziomej z pokrywą skierowaną ku górze - inny sposób zabudowy należy uzgodnić z Producentem przed złożeniem zamówienia. Zaleca się zamontowanie przed i za zestawem zasuwki odcinającej, a dodatkowo od strony wejściowej przed zaworem należy zabudować filtr (łapacz zanieczyszczeń). W zależności od warunków zabudowy, zalecamy zastosować dodatkowo za zaworem wstawkę montażowo-demontażową. Inną zabudowę aniżeli wskazaną na rysunku należy uzgodnić z Producentem.

5.2.5.2. Uruchomienie

1. Schemat działania

Zasadę działania zaworów regulacyjnych redukcyjnych membranowych sterowanych własnym medium wyjaśnia schemat przedstawiony poniżej.



Części składowe:

1. Zawór redukcyjny główny
2. Kurek kulowy (A, B, C)
3. Filtr
4. Kryza dławiąca
5. Zawór dławiąco-zwrotny
6. Zawór sterujący
7. Manometr z (A, B) zaworem odcinającym
8. Optyczny wskaźnik położenia (opcjonalnie elektryczny wskaźnik położenia lub ogranicznik stopnia otwarcia)

Medium wpływa do zaworu głównego (1) od strony wejściowej zaworu (p_1) dalej przez zawór kulowy (2A), filtr (3), kryzę (4), zawór sterujący (6) i zawór kulowy (2C) do strony wyjściowej zaworu (p_2). Kryza ogranicza natężenie przepływu ze strony wejściowej p_1 , zawór sterujący (6) zaś natężenie przepływu ze strony wyjściowej p_2 .

Jeżeli:

- ciśnienie wyjściowe p_2 za zaworem przekroczy nastawioną na zaworze sterującym (6) wartość, zawór ten zamyka się; medium płynie poprzez zawór dławiąco-zwrotny (5) i zawór kulowy (2B) do komory sterującej zaworu głównego (1) i zawór główny się zamyka.
- ciśnienie wyjściowe za zaworem jest niższe niż nastawiona wartość, zawór sterujący (6) otwiera się, medium płynie nie tylko od strony wejściowej P_1 ale również z nad komory sterującej do strony wyjściowej - zawór główny (1) się otwiera.

Filtr (3) zabezpiecza wtórnie obwód sterujący przed zanieczyszczeniem.

Zawory kulowe używane są tylko przy uruchamianiu i konserwacji zaworu. Elementy obsługowe (rączka, kółko ręczne itp.) zaworów kulowych zaleca się z uwagi na możliwość przypadkowych uruchomień zdemontować).

2. Przygotowanie

Przed uruchomieniem zaworu, należy upewnić się, czy zasuwki po stronie wejściowej i wyjściowej są zamknięte, a kołnierze połączeń zostały szczelnie skręcone.

Następnie należy wykonać następujące czynności przy zaworze:

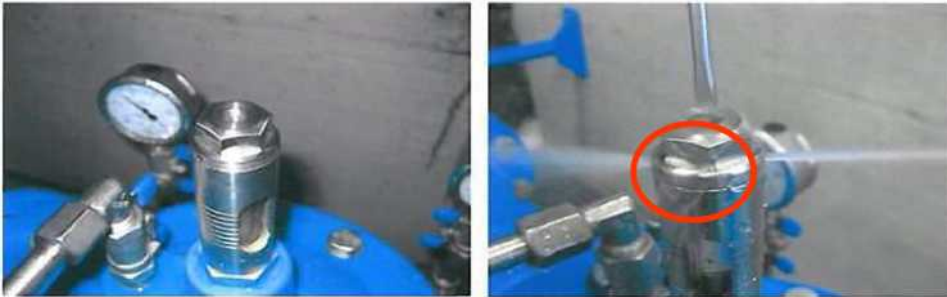
- otworzyć zawory kulowe (2A i 2B),
- zluzować przeciwnakrętkę na śrubie nastawczej na zaworze dławiąco-zwrotnym (5) i wykręcić ją o około 10 obrotów,
- zamknąć zawór kulowy (2C),

- poluzować o kilka obrotów śrubę odpowietrzającą na optycznym wskaźniku położenia (8) zabudowanym na pokrywie zaworu (1),
 - zluźnić (o ok. 1 obrót) śrubunek połączeniowy znajdujący się w najwyższym miejscu przewodu sterującego),
 - zluźnić śrubę, przy pokrętle zaworu sterującego (6), obrócić pokrętłem w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara (w lewo), aż do wyczuwalnego zaniku oporu ze strony sprężyny zabudowanej w zaworze sterującym.
3. Odpowietrzenie Kolejność postępowania:
- poluzować korek zabudowany na pokrywie zaworu Lu w nowej wersji za pomocą śrubokręta o około 2-3 obrotów- śrubę zabudowaną na centralnym korku, optycznego wskaźnika położenia (8),

Uwaga:

Nie wykręcać śruby całkowicie!

- otworzyć powoli zasuwę odcinającą po stronie wejściowej na tyle, aby woda wpłynęła do zaworu i obwodu sterującego, odczekać aż ujdzie powietrze ze wskaźnika położenia i poluzowanego śrubunku a wypływająca woda będzie pozbawiona pęcherzyków powietrza,
- po odpowietrzeniu zaworu i całkowitym odpowietrzeniu przewodu sterującego ponownie dokręcić odpowietrznik na wskaźniku położenia i poluzowany śrubunek na przewodzie sterującym,
- sprawdzić szczelność wszystkich połączeń i śrubunków a jeżeli zachodzi potrzeba, to należy je dociągnąć (mocniej skrócić).



Powoli otworzyć całkowicie zasuwę na wejściu do zaworu!

Kontrola:

Z chwilą lekkiego otwarcia zasuwy odcinającej po stronie wyjściowej, zawór, musi się zamknąć, lub pozostać zamknięty. Po próbie zamknąć ponownie zasuwę odcinającą po stronie wejściowej.

Jeżeli zawór nie zamyka się, należy powtórzyć krok po kroku czynności uruchomienia.

Należy zwrócić szczególną uwagę na odpowietrzenie przewodów sterujących i komory zaworu głównego.

4. Wyregulowanie - nastawianie zaworu głównego Kolejność postępowania:

- zasuwa po stronie wejściowej do zaworu pozostaje otwarta,
- powoli otworzyć zawór kulowy (2C). Zawór otworzy się, przewód po stronie wyjścia zostanie napełniony, ciśnienie wzrośnie do ok. 0,4 bar a następnie zawór (1) ponownie się zamknie,
- powoli stopniowo otworzyć zasuwę odcinającą (A) po stronie wyjścia, zawór (1) zamknie się (jeśli nie będzie poboru) po napełnieniu rurociągu od strony wyjścia,
- należy wytworzyć przewidziane dla danej średnicy znamionowej natężenie przepływu (np. przez otwarcie jednego hydrantu), po to, aby za pomocą pokrętła przy zaworze sterującym (6) mogło zostać nastawione żądane ciśnienie wyjściowe (przez pokręcanie w

prawo ciśnienie wyjściowe wzrasta).



Wskazówka praktyczna:

Pomiędzy każdym półobrotem pokrętła odczekać, aż układ hydrauliczny ustabilizuje się. Ciśnienie należy sprawdzać na manometrze (7B) od strony wyjścia z zaworu. Z chwilą, kiedy zostanie osiągnięte wymagane ciśnienie wyjściowe p_2 (ciśnienie przepływu, lub ciśnienie statyczne) należy dokręcić śrubę, przy pokrętle zaworu sterującego (6).

5. Nastawienie szybkości reakcji zaworu głównego

Jeżeli zawór redukcyjny nie pracuje spokojnie, lub powstają uderzenia hydrauliczne w sieci rurociągów, można temu zapobiec, przez odpowiednie nastawienie (regulację) zaworu dławiąco-zwrotnego

Sposób postępowania:

Poluzować przeciwnakrętkę, przy pomocy wkrętaka wkręcić zgodnie z ruchem wskazówek zegara śrubę nastawczą, aż do momentu spokojnej pracy zaworu. Następnie dokręcić przeciwnakrętkę.



Ostrzeżenie:

Śruba nastawcza, musi zawsze pozostawać przynajmniej o 3-5 obrotów wykręcona. Przy wkręconej śrubie nastawczej zawór główny (1) otwierałby się zbyt wolno lub nie otworzyłby się wcale po zamknięciu.

6. Sprawdzenie szczelności

Zawory redukcyjne zostają przed wysyłką sprawdzone w fabryce pod względem szczelności i prawidłowości działania. Podczas sprawdzania szczelności w warunkach eksploatacji należy, szczególną uwagę zwrócić na szczelność połączeń kołnierzowych, szczelność przewodów sterujących i centralnego korka na wieczku zaworu. Ewentualne nieszczelności usunąć przez lekkie dokręcenie połączeń.

5.2.6. Montaż studni zaworowych

Na końcówkach i połączeniach kanałów DN200 zaprojektowano studzienki kanalizacyjne żelbetowe D2000 z włączami żeliwnymi DN 600 klasy D w pasie drogowymi. Studzienki należy wykonać jako prefabrykowane, łączone na uszczelki gumowe. Studzienki winny być

dostosowane do wysokiego poziomu wód gruntowych. Włazy żeliwne Dn = 60 cm klasy D (w drogach gminnych wg PN-EN 124:2000. Wokół wjazdów studzienek zlokalizowanych w drogach, ulicach, placach, drogach nieutwardzonych i wjazdach ziemnych. dookoła wjazdu wykonać obrukowanie na zaprawie cementowej. W przypadku usytuowania studzienki w terenie zielonym, wjazd należy wynieść min. 10 cm ponad teren. Dla studni wykonywanych w terenie nawodnionym należy bezwzględnie utrzymywać obniżony poziom wód gruntowych do momentu pełnego obsypania studni gruntem wraz z odcinkami króćców przy studni. W przypadku pozostawienia otwartych wykopów bez obniżania zwierciadła, wód gruntowych rurociąg należy wypełnić wodą. Montaż studzienek należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych i PN-B-10729

5.2.7. Montaż zasuw miękkouszczelkowych kołnierzowych

5.2.7.1. Wytyczne montażu

Zasuwy kołnierzowe miękkouszczelnione żeliwne TYP 2002 i TYP 2111 mogą być zabudowane w rurociągach podziemnych lub nadziemnych na instalacjach poziomych lub pionowych. Wymienione wyroby są przystosowane do montażu pomiędzy kołnierze rurociągu, których wymiary odpowiadają kołnierzom zasuw. Podczas montażu należy zwrócić uwagę, by wykonywana instalacja nie narażała armatury (zasuw) na naprężenia zginające lub rozciągające wynikające z obciążenia ich masą niepodpartego rurociągu. Zaleca się wykonywanie czynności montażowych z uwzględnieniem kompensacji rurociągu od temperatury i ciśnienia. Zasuwa zmontowana i wyregulowana przez producenta jest gotowa do montażu na instalacji. Jakikolwiek prace związane z demontażem elementów zasuw mogą spowodować utratę jej szczelności.

5.2.7.2. Roboty montażowe

Przystępując do montażu armatury należy sprawdzić dokumentację techniczno-handlową tj. zastosowanie dla mediów i parametry pracy rurociągu w którym ma być zamontowana z danymi deklarowanymi przez producenta. Każda zmiana warunków eksploatacji wymaga konsultacji z producentem armatury. Przed przystąpieniem do montażu należy usunąć zaślepienia przelotu głównego, sprawdzić stan powierzchni wewnętrznych zasuw i w razie potrzeby dokładnie przemyć wodą.

Uwaga! W przypadku mechanicznego uszkodzenia wyrobu nie instalować na rurociągu.

5.2.8 Wykonanie przewiertu sterowanego z powierzchni

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej i przewodowej. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. Sterowanie polega na specjalnie skonstruowanej głowicy wierzącej, za pomocą której precyzyjnie steruje się odwiertem. W głowicy wierzącej umieszczona jest sonda, dzięki której, na bieżąco kontroluje się i koordynuje trasę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie. Urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych istnieje możliwość ominięcia ich poprzez Zmianę kierunku i głębokości wiercenia. Istotnym czynnikiem warunkującym możliwość wykonania przewiertu sterowanego jest kombinacja dwóch parametrów: długości i średnicy rurociągu. Dodatkowym czynnikiem są lokalne warunki geologiczne oraz przeszkody terenowe, usytuowanie słupów energetycznych oraz innych sieci podziemnych a nade wszystko koryta cieków, gdzie ze względu na przepisy, wynikające z odpowiednich ustaw i rozporządzeń oraz norm i wytycznych, niemożliwe jest wykonanie rurociągów metodami tradycyjnymi (wykopu otwartego). Zależnie od długości i średnicy rurociągu dobiera się odpowiednie wiertnice.

5.2.9. Wykonanie przecisku

Przeciski należy wykonać z rur stalowych. Rury powinny odpowiadać średnicom podanym w dokumentacji, odpowiadać gatunkowi określone w dokumentacji projektowej i mieć trwale wybite oznakowanie. Rury stalowe należy odcinkami przeciskać z komory przeciskowej za pomocą maszyny do przecisków. Długość odcinków zależy od możliwości wykonania długości komory przeciskowej. Łączenia poszczególnych odcinków rur stalowych należy dokonać za pomocą spawania elektrycznego. Miejsca spawania nie powinny posiadać, rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć i innych wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP146. Spawacze wykonujący złącza spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót udokumentowane wpisem do książeczki spawacza. Rury przeciskowe w komorze przeciskowej należy ułożyć na podkładach ze spadkami podanymi w dokumentacji projektowej na poziomie umożliwiającym wprowadzenie rury przewodowej na rzędnych podanych w dokumentacji projektowej. Przeciski należy wykonywać za pomocą maszyn przeciskowych ustawionych w komorze przeciskowej.

5.2.10. Wprowadzenie rur przewodowych do rur przeciskowych .

Rury przewodowe do rur przeciskowych i osłonowych należy wprowadzić za pomocą płóz pierścieniowych. Przed rozpoczęciem montowania płóz należy ustalić ich ilość i typ elementów płóz odpowiednich do średnicy rury przewodowej. Otwarte pierścienie luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zażębić. Miejsce styku rury przewodowej z pierścieniem owinąć taśmą EVO. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze przewodowej. Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe. Przy końcach rur przeciskowych lub osłonowych należy zamontować po dwa pierścienie. Przestrzeń pomiędzy rurą przeciskową lub osłonową a rurą przewodową na końcach na długości 10 cm należy zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej i pierścieniem samouszczelniającym.

5.2.11. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

5.2.11.1 Próba ciśnieniowa sieci wodociągowej

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego. Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie przekraczał 1000 dm³ na 1 km długości na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru: $V_w < 1000 d_{cm} / 1 \text{ km} * 1 \text{ m} * \text{dobę}$

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być uniemożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnic rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:

- a) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym pr do 1 MPa o 50%, $pp=1,5$ pr lecz nie mniej niż 1 MPa,
- b) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym powyżej 1 MPa $pp=pr+0,5$ MPa,
- c) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego ułożonego pod drogami w rurach ochronnych, $pp=2$ pr lecz nie mniejsze niż 1 MPa.

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Ciśnienia próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć jako równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24h. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

5.2.12. Montaż zaworu napowietrzająco odpowietrzającego

Przed zamontowaniem należy sprawdzić zgodność otrzymanego zaworu z zamówieniem oraz z jego przeznaczeniem - istotne elementy to średnica, wysokość ciśnienia roboczego na jakie został wykonany zawór. Zawory należy montować na trójnikach lub opaskach z odejściem kołnierzowym dla zaworu nr kat. 9874 lub w przypadku małych średnic DN1" i 2" nr akt.9876 na trójniku z kołnierzem z gwintem wewnętrznym. Zawory należy bezwzględnie zabudowywać w pozycji pionowej na odpowietrzanym rurociągu!

Przed zaworami wymagane jest zamontowanie armatury odcinającej umożliwiającej przeprowadzenie prac konserwacyjnych.

Przed przystąpieniem do montażu zaworu należy:

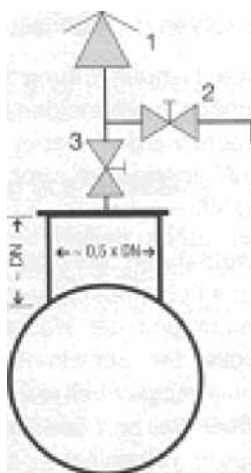
- starannie przepłukać rurociąg pozbawiając medium części stałych których obecność mogłaby uniemożliwić właściwą pracę zaworu,
- sprawdzić czystość wnętrza zaworu oraz czołowych powierzchni przyłączy.

Montaż armatury winien się odbywać w sposób eliminujący uderzenia mogące spowodować uszkodzenia powłoki elastomerowej lub części z żywicy POM.

Z uwagi na możliwość odprowadzania wraz z powietrzem niewielkich ilości wody należy przewidzieć możliwość jej odprowadzenia poprzez podłączenie do zaworu przewodu odprowadzającego prowadzonego ze spadkiem do miejsca odwodnienia.

Przewód na całej długości musi posiadać średnicę minimum równej średnicy wyjścia z zaworu i nie posiadać syfonów uniemożliwiających odprowadzenie powietrza do atmosfery.

Dla umożliwienia poprawnej pracy zaworu oraz prowadzenia prac konserwacyjnych zaleca się zabudowę zaworu wg poniższego schematu.



6. Kontrola jakości robót

6.1. Roboty ziemne

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach: BN-83/8836-02, PN-B-06050, PN-B-10725, BN-72/8932-01.

Sprawdzeniu podlega:

- wytyczenie osi przewodów
- wykonanie wykopu i podłoża
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu
- stan umocnienia wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20 m,
- wykonanie zasypu
- szerokość i głębokość wykopu
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego
- rodzaj rur, kształtek i armatury
- bloki oporowe
- szczelność przewodu
- wyniki płukania i dezynfekcji przewodów

6.2. Roboty montażowe

Kontrole jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodność z Dokumentacją Projektową,
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt 2,
- c) ułożenia przewodów
 - głębokości ułożenia przewodu
 - ułożenia przewodu na podłożu
 - odchylenia osi przewodu
 - odchylenia spadku
 - zmiany kierunków przewodów
 - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przewody
 - zabezpieczenia przewodu przed zamrażaniem
 - zabezpieczenia przed korozją części metalowych
 - kontrola połączeń przewodów
- d) układanie przewodu w rurach ochronnych

- e) działanie zasuw
- f) przeprowadzenie próby szczelności rurociągu

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest

- metr (m) montażu przewodu wodociągowego,
- sztuka (szt.) zamontowanego hydrantu przeciwpożarowego, zasuw wodociągowej, kształtek,
- metr sześcienny (m³) roboty ziemne

8. Odbiór robót

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót oraz schemat węzłów z domiarem do punktów stałych,
- b) Dziennik Budowy i książka obmiarów,
- c) Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- d) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- e) Protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp.),
- f) Protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- g) Protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych,
- h) Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- i) Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonania przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze ostatecznym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyniki badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie protokoły badań szczelności całego przewodu

9. Podstawa płatności

Cena wykonania sieci wodociągowej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci wodociągowej,
- wykonanie wykopów,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie przewiertu sterowanego,
- wykonanie przecisku,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur przewodowych,
- montaż hydrantów przeciwpożarowych,
- montaż studni zaworowej,
- montaż armatury,
- włączenie do istniejących sieci wodociągowych

- przeprowadzenie próby szczelności i dezynfekcji wodociągu,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z ST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- oznakowanie uzbrojenia,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów wodociągowych z aktualizacją mapy zasadniczej.

10. Przepisy związane i standardy

- ⇒ PN-B-06711 Kruszywo naturalne. Piasek do zapraw budowlanych.
- ⇒ PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
- ⇒ PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- ⇒ PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- ⇒ PN-B-09700 Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia przewodów wodociągowych.
- ⇒ PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. (Obowiązuje od 1997 r.)
- ⇒ BN-62/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- ⇒ KB 4-4.11.5/6 Studzienka wodociągowa z zaworem odpowietrzającym. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, Zeszyt 3, Wymagania techniczne Cobrti Instal 2001.”
- ⇒ PN-EN 1074-1: 2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Wymagania ogólne.
- ⇒ PN-EN 1074-6: 2009 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Hydranty.
- ⇒ PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
- ⇒ PN-EN 19 :2005 Armatura przemysłowa. Znakowanie armatury metalowej.
- ⇒ PN-EN 1092-2: 1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
- ⇒ PN-EN ISO 6708: 1998 Definicja i dobór DN /wymiaru nominalnego/
- ⇒ PN-EN 1559-1: 2011 Odlewnictwo. Warunki techniczne dostawy. Postanowienia ogólne.
- ⇒ PN-EN 1563: 2012 Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne.
- ⇒ PN-EN 1370: 2012 Odlewnictwo. Badanie chropowatości powierzchni za pomocą wzorców wzrokowo-dotykowych.
- ⇒ PN-EN 14339: 2009 Hydranty podziemne.
- ⇒ PN-EN 10088-1: 2014 Stale odporne na korozję. Gatunki stali odporne na korozję.
- ⇒ PN-89/H-84023/07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki.
- ⇒ PN-EN 1706 2011 Aluminium i stopy aluminium. Odlewy. Skład chemiczny i własności mechaniczne
- ⇒ PN-EN 1982: 2010 Miedź i stopy miedzi. Gąski i odlewy.
- ⇒ PN-EN 12420: 2002 Miedź i stopy miedzi. Odkuwki..
- ⇒ PN-ISO 965-1: 2001 Gwinty metryczne ISO ogólnego przeznaczenia. Tolerancje. Zasady i dane podstawowe.
- ⇒ PN-ISO 2903: 1996 Gwinty trapezowe metryczne ISO. Tolerancje.
- ⇒ PN-EN ISO 4762:2006 Śruby z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym.
- ⇒ PN-EN ISO 4017:2011 Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.

- ⇒ PN-EN ISO 4014:2011 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.
- ⇒ PN-EN ISO 4032:2013 Nakrętki sześciokątne, odmiana 1. Klasa dokładności A i B.
- ⇒ PN-EN ISO 7091:2003 Podkładki okrągłe zgrubne. Szereg normalny. Klasa dokładności C.
- ⇒ PN-77/M-82008 Podkładki sprężyste.
- ⇒ PN-EN ISO 8752:2009 Kołki sprężyste rozcięte wzmocnione.
- ⇒ 0PN-ISO 1629: 2005 Kauczuki lateksy. Nazewnictwo.
- ⇒ PN-EN ISO 1873-1: 2000 Tworzywa sztuczne. Polipropylen (PP) do formowania wtryskowego i wytłaczania. System oznaczania i podstawa do klasyfikacji.
- ⇒ PN-EN ISO 1872-1:2000 Tworzywa sztuczne. Polietylen (PE) do formowania wtryskowego i wytłaczania. System oznaczania i podstawa do klasyfikacji.
- ⇒ PN-EN ISO 12944-5: 2009 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Ochronne systemy malarskie
- ⇒ PN-EN 1074-1: 2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Wymagania ogólne.
- ⇒ PN-EN 1074-2: 2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Armatura zaporowa.
- ⇒ PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury. armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
- ⇒ PN-EN19: 2005 Armatura przemysłowa. Znakowanie armatury metalowej
- ⇒ PN-EN 12266-1: 2012 Armatura przemysłowa. Badania armatury. Badania ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru. Wymagania obowiązkowe.
- ⇒ PN-EN ISO 6708: 1998 Definicja i dobór DN /wymiaru nominalnego/
- ⇒ PN-EN 10226-1: 2006 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie -Część1: Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty walcowe wewnętrzne. Wymiary, tolerancje i oznaczenie
- ⇒ PN-ISO 965-1: 2001 Gwinty metryczne ISO ogólnego przeznaczenia. Tolerancje. Zasady i dane podstawowe.
- ⇒ PN-ISO 2903: 1996 Gwinty trapezowe metryczne ISO. Tolerancje.
- ⇒ PN-EN 1982: 2010 Miedź i stopy miedzi. Gąski i odlewy.
- ⇒ PN-EN 12420: 2002 Miedź i stopy miedzi. Odkuwki.
- ⇒ PN-EN 1559-1: 2011 Odlewnictwo. Warunki techniczne dostawy. Postanowienia ogólne.
- ⇒ PN-EN 1563: 2012 Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne.
- ⇒ PN-EN 1370: 2012 Odlewnictwo. Badanie chropowatości powierzchni za pomocą wzorców wzrokowo-dotykowych.
- ⇒ PN-EN 10088-1: 2014 Stale odporne na korozję. Gatunki stali odpornych na korozję.
- ⇒ PN-74/H-84032 Stal sprężynowa. Gatunki.
- ⇒ PN-EN ISO 4762: 2006 Śruby z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym.
- ⇒ PN-EN 10204: 2006 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
- ⇒ PN-ISO 1629: 2005 Kauczuki lateksy. Nazewnictwo.
- ⇒ PN-EN ISO 1872-1: 2000 Tworzywa sztuczne. Polietylen (PE) do formowania wtryskowego i wytłaczania. System oznaczania i podstawa do klasyfikacji.
- ⇒ PN-EN ISO 1873-1: 2000 Tworzywa sztuczne. Polipropylen (PP) do formowania wtryskowego i wytłaczania. System oznaczania i podstawa do klasyfikacji.
- ⇒ PN-EN ISO 1874-1: 2010 Tworzywa sztuczne. Poliamidy (PA) do formowania i wytłaczania. Oznaczenie i podstawy klasyfikacji.
- ⇒ PN-EN ISO 12944-5: 2009 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Ochronne systemy malarskie

- ⇒ PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
- ⇒ PN-EN 12201-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki
- ⇒ PN-EN 12336:2005 (U) Maszyny do drążenia tuneli. Maszyny do drążenia tarczą, maszyny do przeciskania, wiertnice ślimakowe, urządzenia do układania płyt okładzinowych. Wymagania bezpieczeństwa.