

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S - 00.01.01

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY, KANALIZACJI

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 STWiORB

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem zewnętrznej instalacji wody, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Budowa punktu obsługi ruchu turystycznego wraz parkingiem wielostanowiskowym, elementami zagospodarowania terenu oraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej na płw. Westerplatte**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45230000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
		45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wymienione w pkt. 1.1 niniejszej STWiORB.

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej STWiORB są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych.

Użyte w STWiORB określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Wodociąg - rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem służący do przesyłania lub rozprowadzania zimnej wody z miejsca czerpania do miejsca odbioru.

Przyłącze wodociągowe – odcinek przewodu łączącego sieć wodociagową z wewnętrzną instalacją wodociagową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym

Przewód wodociagowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczonymi do dostarczenia wody odbiorcom.

Przewód wodociagowy rozdzielczy – przewód wodociagowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.

Rura ochronna – rura stalowa dla zabezpieczenia wodociagu.

Zasuwy – armatura wbudowana w wodociąg służący do zamknięcia odpływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociagu.

Bloki oporowe – bloki betonowe lub żelbetowe stosowane dla wodociągów stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach; mają zastosowanie dla wodociągów, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu. Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.

Połączenie elektrooporowe – połączenie między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo a rurą lub kształtką z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką.

Połączenie w technologii zgrzewania doczołowego - łączenie rur PE polegające na ogrzaniu i odpowiednim uplastycznieniu końców łączonych elementów poprzez styk ich powierzchni czołowych z płytą grzewczą, a następnie wzajemnym dociśnięciu łączonych elementów do siebie z odpowiednią siłą, po uprzednim usunięciu płyty grzewczej.

Węzeł wodomierzowy - zespół urządzeń składający się z wodomierza oraz armatury odcinająco-zabezpieczającej.

Wodomierz - urządzenie pomiarowe służące do pomiaru objętości wody, która przez niego przepływa.

Wykop wąskoprzestrzenny – wykop, o szerokości dna mniejszej lub równej od 1,5m.

Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem wodociagowym i obsypką.

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

Próba szczelności – próba przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy dany odcinek przewodu wodociagowego spełnia wymagania szczelności na przecieki.

Średnica nominalna – liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym [mm].

Ciśnienie robocze - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków gospodarczych i przemysłowych z określonego obszaru miasta do oczyszczalni ścieków.

Kanalizacja grawitacyjna - rurociąg podziemny, służący do bezciśnieniowego transportu ścieków.

Kanalizacja tłoczna - rurociąg podziemny, służący do transportu ścieków pod ciśnieniem na wyższy poziom w wyniku pracy pomp w przepompowniach ścieków.

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu ścieków.

Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnych wysokościach, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.

Studzienka odpowietrzająca - studzienka na rurociągu tłocznym, w której rurociąg ciśnieniowy wyposażony jest w odpowietrznik, montowana jest w najwyższych punktach sieci ciśnieniowej.

Studzienka odwadniająca - studzienka na rurociągu tłocznym, w której rurociąg ciśnieniowy wyposażony jest w armaturę umożliwiającą opróżnienie rurociągu ciśnieniowego, montowana jest w najniższych punktach sieci ciśnieniowej.

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika.

Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą.

Kineta – wyprofilowany rowek w dnie studzienki przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Rura ochronna – rura o średnicy większej od przewodu służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową ewentualnych przecieków.

Wpust uliczny (wpust ściekowy, studzienka ściekowa) - urządzenie do przejęcia wód opadowych z powierzchni i odprowadzenia poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

Kratka ściekowa - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się od góry do wpustu ulicznego.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania zewnętrznej instalacji wody, przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze, w tym prace pomiarowe
- roboty ziemne wraz umocnienie pionowych ścian wykopów,
- roboty montażowe,
- montaż studni, wodomierzowych
- próba szczelności,
- kontrolę jakości wykonania prac,
- odbiór wykonanych instalacji,
- uporządkowanie miejsc pracy.

Robotami towarzyszącymi podczas realizacji inwestycji będą:

- opracowanie i zatwierdzenie projektu czasowej organizacji ruchu,
- wyznaczenie, oznakowanie i utrzymanie oznakowania stref niebezpiecznych w czasie trwania robót,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza,
- odtworzenia nawierzchni dróg i chodników po przekopach,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w dokumentacji projektowej.

Ogólny opis prac towarzyszących i robót tymczasowych zawarto w specyfikacji O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

Materiały do budowy wodociągu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiORB, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań będą odrzucone.

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

UWAGA

Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać tym opisanym w dokumentacji projektowej.

Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną. Wszelkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Lokalizacja oraz grubość poszczególnych warstw zgodnie z dokumentacją projektową.. Dopuszcza się stosowanie materiałów o parametrach nie gorszych lub równoważnych do zaproponowanych po akceptacji Nadzoru budowy. Pozostałe materiały zgodnie z dokumentacją projektową.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 3 STWiORB

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

- Koparka jednoznaczepowa na pasie gąsienicowym
- Próściarka do rur PE
- Samochód dostawczy
- Samochód samowyładowczy
- Samochód skrzyniowy
- Spawarka elektryczna
- Ubijak spalinowy
- Zagęszczarka spalinowa
- Zgrzewarka doczołowa do rur PE
- Żuraw samochodowy
- Sprężarka spalinowa
- Wciągarki ręczne
- Wiertnice sterowane

- Zagęszczarka spalinowa
- Zgrzewarka doczołowa do rur PE
- Zgrzewarka elektrooporowa do rur PE
- Żuraw samochodowy
- Drobnny sprzęt montażowy
- Sprzęt do płukania rur
- Manometr kontrolny ze świadectwem legalizacji

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzeniom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wolne końce rur w odcinkach prostych wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż 1m. Rury w zwojach należy transportować w taki sposób, by nie było możliwe ich przesuwanie. Przy czym średnice zwojów nie mogą być mniejsze od dopuszczalnych. Zaleca się transport rur w zwojach w pozycji pionowej. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m.

W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Dopuszcza się składowanie rur na podłożu równym, gładkim i miękkim, najkorzystniej drewnianym, nie powodującym uszkodzenia rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła. Temperatura przechowywania rur nie powinna przekraczać 30°C.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji i wyposażenia od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem.

Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wykonanie ich w terminie przewidzianym w umowie.

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

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

4.3. Transport gruntów i kruszyw

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

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

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera. Odległości transportu muszą być uzgodnione i zatwierdzone przez Zamawiającego a wszystkie późniejsze zmiany muszą być przez niego Zaakceptowane.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

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

4.4. Transport elementów prefabrykowanych

Komory betonowe lub ich elementy prefabrykowane należy transportować w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy i innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie prefabrykatów prostokątnych należy wykonywać za pomocą minimum czterech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie transportowanego elementu.

4.5. Transport armatury przemysłowej i kształtek

Armatura i kształtki transportowane luzem powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Dla usztywnienia przewożonych elementów armatury należy stosować przekładki, rozpory, kliny z drewna, z gumy i innych materiałów. Poszczególne elementy powinny być pakowane zbiorczo lub, jeśli to konieczne, należy chronić je indywidualnie w celu zapobieżenia uszkodzeniu. Należy przewozić je w specjalnie przystosowanych pojemnikach, skrzyniach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Wszelkie uzasadnione i uzgodnione zmiany w stosunku do projektu należy zaznaczyć wyraźnie w dokumentacji powykonawczej z potwierdzeniem i akceptacją inspektora nadzoru.

Wykonanie i odbiór zgodnie ze sztuką techniczną, instrukcjami producentów zastosowanych materiałów i urządzeń, oraz zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI-INSTAL Zeszyt 3 "Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych".

Po wykonaniu projektowanego uzbrojenia i przed jego zasypaniem należy przeprowadzić geodezyjną inwentaryzację.

5.2. Prace przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać:

- określenie stanu terenu,

- o ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- o ustalenie metod wykonania wykopów,
- o ustalenia metod prowadzenia Robót i ich kontroli w czasie trwania budowy,
- o sprawdzenie jakości i parametrów technicznych materiałów i urządzeń, które mają zostać wykorzystane do wykonania instalacji,
- o sprawdzenie czy zastosowane materiały posiadają odpowiednie certyfikaty lub równorzędne decyzje oraz świadectwa jakościowe,
- o przedstawić Inspektorowi Nadzoru kwalifikacje i uprawnienia (jeżeli takie są niezbędne),
- o przedstawić Inspektorowi Nadzoru instrukcje do wyrobów stosowanych w danej instalacji.

5.3. Prace wstępne

Przed przystąpieniem do budowy Wykonawca zobowiązany jest do:

- o wykonania ręcznych przekopów kontrolnych celem zlokalizowania i zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia oraz wykonania ewentualnej korekty niwelety projektowanego odcinka lub innych projektowanych urządzeń. Usunięcie krzewów oraz humusu lub rozbiórka istniejącej nawierzchni w pasie budowy instalacji wodociągowych.
- o Wykonawca zgłosi pisemnie, w odpowiednim terminie przed przystąpieniem do robót zamiar wykonania włączenia do sieci do odpowiednich Gestorów.
- o Przed zasadniczymi robotami grunty nawodnione należy odwodnić, w razie potrzeby prowadzić odwodnienie w sposób ciągły.
- o Podstawę wytyczenia trasy przyłączy wodociągowych stanowi Dokumentacja Projektowa i Dokumentacja Prawna.
- o Wytyczenie w terenie osi przyłączy przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy, z zaznaczeniem punktów załamania trasy oraz włączenia do istniejącej sieci.
- o Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- o W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.4. Roboty ziemne

5.4.1. Wykopy

Teren budowy i wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych, właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić. Zapewnić bezpieczne dojścia do posesji i awaryjny dojazd. Ruch kołowy w pasie drogowym należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego na czas robót.

Zabezpieczenie wykopu wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Do robót ziemnych można przystąpić po uzyskaniu zgody właściciela terenu oraz po geodezyjnym wytyczeniu tras i lokalizacji obiektów. Z tyżenia geodezyjnego należy wykonać szkic tyżenia.

Przewody układać w wykopie umocnionym w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych wypraskami stalowymi układanymi poziomo od najniższego punktu w suchym odwodnionym wykopie zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta rur. W przypadku występowania wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów.

Umocnienie wykopu powinno obejmować całą wysokość wykopu od dna do 20 – 30 cm powyżej poziomu wykopu. Minimalną szerokość strefy roboczej wewnątrz umocnienia dostosować do średnicy projektowanej sieci. Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych przedstawi do akceptacji sposób zabezpieczenia wykopów i harmonogram wykonywanych prac ziemnych.

Wykopy pod przewody wykonać mechanicznie. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie (wykonać ręczne przekopy kontrolne). Poglębianie wykopu do rzędnej projektowanej na wys. 10 – 20 cm wykonywać ręcznie. Podłoże przygotować tak aby poszczególne rury spoczywały równomiernie na dnie. W podłożu, pod projektowane odcinki przyłącza i instalacji doziemnej nie może występować gruz i kamienie.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać ustaleń norm:

PN-B-06050:1999 – Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne

PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania oraz obowiązujących warunków technicznych i bhp.

Roboty ziemne w miejscach występujących kolizji należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkryte uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w razie potrzeby podparcia liniowo na całej długości. Należy stosować tradycyjne metody podparcia lub podwieszenia. Na skrzyżowaniu z kablem telekomunikacyjnym oraz energetycznym należy na kablach założyć rury ochronne dla każdej kolizji. Przy zbliżeniach na odległość mniejszą niż 1,0 m projektowanych sieci do istniejącego uzbrojenia należy zastosować rurę ochroną na istniejącym uzbrojeniu.

W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem, zmiany lub przebudowę należy dokonać w porozumieniu z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.

5.4.2. Przygotowanie rur do układania

Przed ułożeniem, należy dokonać oględzin wraz ze sprawdzeniem czy nie powstały uszkodzenia rur w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu. Dla rur PE przyjmuje się, że dopuszczalne są zarysowania o głębokości do 10% grubości ścianki.

5.4.3. Opuszczanie rur do wykopu

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu.

5.4.4. Posadowienie i układanie przewodów

Przewody należy posadowić na zagęszczonej podsypce piaszczystej o grubości określonej w dokumentacji projektowej.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

1. nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
2. materiał nie może być zmrożony,
3. nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki zwiększyć o 0,05 m.

Rury należy opuszczać do wykopu poprzez otwarty otwór montażowy. Przewody z rur PE układać przy temperaturze 0° C do 30° C, warunki optymalne od + 5°C do + 15°C. Roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Całość prac instalacyjno - montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i Warunkami Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych. Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego; w razie konieczności – roboty wykonać pod ich nadzorem.

Ewentualne różnice między rzędnymi rzeczywistymi, a przyjętymi w projekcie należy skorygować na miejscu.

5.4.5. Głębokość ułożenia przewodu

Głębokość ułożenia wodociągu, powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

5.4.6. Obsypka

Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu stronach rur, zagęszczając dokładnie każdą warstwę (grubość warstwy nie większa niż 1/3 średnicy rury). Pierwsza warstwa, aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności przewodu materiał obsypki musi szczelnie wypełniać przestrzeń pomiędzy rurą, a ścianą wykopu.

Rurociągi obsypać obsypką piaskową do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Zasypywanie wykopu należy wykonywać zgodnie z instrukcjami i kolejnością określoną przez dokumentację techniczną lub zaleceniami Inżyniera Kontraktu kierującego realizacją projektu. Miejsca połączeń powinny być odkryte do chwili zakończenia prób ciśnieniowych. Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 300 mm od rur i łączek. Obsypkę prowadzić z dokładnym zagęszczeniem, szczególnie wg punktu **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

5.4.7. Zasypywanie przewodów

Zasypkę wykopu należy wykonać zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736. Zasypkę należy wykonywać do uzyskania min. 30cm warstwy zagęszczonego gruntu nad wierzchem rury. Po spełnieniu tego warunku można przystąpić do wypełniania wykopu zagęszczając grunt mechanicznie warstwami grubości 30cm.

Zagęszczenie gruntu powinno odbywać się warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do projektowanego wskaźnika. Stopień zagęszczenia gruntu wykonywanego sposobem mechanicznym nie może być mniejszy niż $I_s=0,98$ stopnia w skali Proctora, aby umożliwić bezpieczny ruch pojazdów samochodowych po skończeniu prac. Grubość zagęszczanych warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

5.5. Łączenie rur i kształtek PE

Do budowy przyłączy w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża. Rury należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-C-89224:2018-03.

Połączenia przewodów zostaną wykonane za pomocą kształtek elektrooporowych lub zgrzewanych doczołowo.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-2+A1:2013-12.

Należy stosować generalną zasadę, że przy łączeniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów.

5.6. Przejścia szczelne przez ściany

Przejście przyłącza przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych, natomiast przejście przez przegrodę zewnętrzną wykonać jako szczelne za pomocą przejść szczelnych producenta rur lub typowych rozwiązań systemowych.

5.7. Montaż armatury

Montaż armatury pomiarowej (wodomierze) należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych montażowych oraz technologią zalecaną przez producentów urządzeń.

Użyte materiały muszą posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez ITB. Dostarczone materiały muszą być zaopatrzone przez Producenta w deklarację zgodności (atest) potwierdzające cechy materiałów.

Po zamontowaniu urządzeń należy wykonać ich rozruch oraz test instalacji.

Armaturę należy zamontować w miejscach przewidzianych w dokumentacji technicznej. Konstrukcja armatury powinna być taka, aby podczas montażu, łączenia jej z rurą lub innym elementem nie nastąpiło przemieszczenie uszczelnień. W czasie wykonywania robót montażowych sieci należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do ich budowy. Zasuwy należy montować w trakcie wykonywania przewodów.

5.8. Montaż pozostałych elementów

Montaż wykonać w oparciu o instrukcję montażu i karty techniczne wybranego producenta oraz zgodnie z wiedzą techniczną i dokumentacją projektową.

5.9. Oznakowanie uzbrojenia

Wszystkie elementy uzbrojenia należy oznakować trwale oznakować przy pomocy tablic informacyjnych wykonanych wg normy BN-87/3709-07 (lub regulacji równoważnej), umieszczonych na ścianach lub słupkach betonowych.

5.10. Oznaczenie rurociągu

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami Inżyniera, taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne powinny być położone na wierzchu osypki piaskowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 30 do 40 cm ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry. Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały związane z zakładką 1 metra. Ciągłość drutu wskaźnikowego musi być zachowana, druty powinny być przymocowane do metalowej armatury na rurociągu.

5.11. Próba szczelności

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych instalacji. Dla wodociągu wykonać próbę zgodnie z PN-EN 805:2002 oraz PN-EN 805:2002/Ap1:2006 stosując ciśnienie próbne 1,0 MPa

Próbie ciśnieniową należy wykonać na całym rurociągu.

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.

Próbie hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i po wykonaniu warstwy ochronnej. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Niezależnie od wymagań określonych w normie, przed przystąpieniem do przeprowadzania próby szczelności, należy zachować następujące warunki:

- o zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi normami,
- o wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- o odcinek przewodu na całej długości powinien być zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,
- o dokładnie wykonana obsypka i zamocowane złącza,
- o wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,

- o profil przewodu powinien być wykonany z lekkim nachyleniem i powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie, a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z zaleceniami Norm.

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 dm na 1 km długości na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru: $V_w < 1000 \text{ dcm}^3 / 1 \text{ km} \cdot 1 \text{ m} \cdot \text{dobę}$

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 robocznemu.

5.12. Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie.

Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Woda musi pod względem własności chemicznych, fizycznych, bakteriologicznych odpowiadać warunkom podanym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U Nr 61 poz.417)

Po pozytywnej próbie ciśnieniowej i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów wodociagowych roztworem podchlorynu sodu (250 mg/l).

Wykonawca jest zobowiązany do wcześniejszego ustalenia warunków poboru i odprowadzenia wody na potrzeby wykonania prób szczelności, płukania i dezynfekcji odcinków przyłączy z gestorem sieci.

Przed przystąpieniem do prac w tym zakresie wymagane jest od Wykonawcy podpisanie oświadczenia o zapoznaniu się z warunkami poboru wody oraz zrzutu ścieków, a także z wysokością opłat i sposobem ich naliczania.

5.13. Demontaże

Odcinek istniejącego pierścienia p.poż. $\varnothing 160\text{mm}$ (P11-P11c), będący w kolizji z projektowanym budynkiem należy usunąć.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB..

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektor Nadzoru Inwestorskiego zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami, Specyfikacją, norm i przepisów. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektor Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora nadzoru. Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektor Nadzoru.

6.2. Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich norm materiałowych i wymagań niniejszych STWiORB.

6.3. Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inspektora. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z właściwymi WTWIOR oraz wymaganiami zawartymi w Normach, Aprobatach Technicznych i instrukcjach producentów materiałów i urządzeń.

6.4. Dopuszczalne tolerancje

- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 2 cm,
- odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 2 cm,
- spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie osi przewodu nie powinno przekroczyć ± 2 cm,
- niedopuszczalne jest uzyskanie na odcinku przewodu przeciwnego spadku lub jego zredukowania do zera,
- rzędne wysokościowe powinny być wykonane z dokładnością do ± 2 cm.

Wyniki prób szczelności odcinka, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez Wykonawcę i Inżyniera. Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji powykonawczej.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB..

Jednostkami obmiarowymi są:

- Ułożenie rurociągów – m,
- Oznakowanie rurociągu taśmą – m
- Oznakowanie instalacji za pomocą tabliczki – kpl.
- Kształtki (kolana, redukcje, trójniki) – szt,
- Nawiertka – szt.
- Próba szczelności – próba,
- Montaż hydrantów, zbiornika, pompy – kpl.
- Tuleje kołnierzowe, mufy elektrooporowe – szt.
- Zasuwy – kpl.
- Dezynfekcja rurociągów – odcinek,
- Blok oporowy – m3,
- Studnia wodomierzowa
- armatura
- Wykopy i roboty ziemne – m3.
- Kanały z rur PVC – m,
- Montaż rurociągów z rur PE o średnicy zewnętrznej 9 mm – m,
- Przepompownia zbiornik + pomp + sterownik – studnia,
- Studnie rewizyjne z kręgów w gotowym wykopie o średnicy 1200mm, 1500mm – m,
- Próba szczelności kanałów rurowych – m.
- Separator sunstancji ropopochodnych
- Wpusty uliczne, kpl.
- Osadnik kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową instalacji wodnych i kanalizacyjnych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,

- o roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- o przygotowanie podłoża,
- o roboty montażowe wykonania rurociągów,
- o wykonanie rur ochronnych,
- o wykonanie izolacji,
- o próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z ustalonymi zasadami.

8.3. Odbiór końcowy

- o Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:
- o sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- o badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725),
- o badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych należy przedstawić, co najmniej następujące dokumenty:

- o Dokumentacja powykonawcza,
- o Dziennik budowy,
- o Atesty i zaświadczenia,
- o Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- o Protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- o Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

10.1. Normy

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 545:2010	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań
PN-EN 1092-2:1999	Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze żeliwne

PN-EN 558:2022-07	Armatura przemysłowa - Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych - Armatura z oznaczeniem PN i klasy
PN-EN 1561:2012	Odlewnictwo- Żeliwo szare
PN-EN 19:2016-07	Armatura przemysłowa - Znakowanie armatury metalowej
PN-EN ISO 4064-1:2017-07	Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej -- Część 1: Wymagania metrologiczne i techniczne
PN-EN 12729:2005	Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego - Izolator przepływów zwrotnych z możliwością nadzoru, z obniżoną strefą ciśnienia - Rodzina B - Typ A
PN-EN-1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
PN-EN 13242+A1:2010	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 13101	Stopnie do studzienek włazowych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-EN 124	Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego
PN-EN 1917:2004	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
PN-EN 206+A1	Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 206+A2:2021-08	Beton -- Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność
PN-EN 13331-1:2004	Obudowy ścian wykopów - Część 1: Opisy techniczne wyrobów
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
PN-EN 1997-2:2009	Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemyprzewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-ENV 1401 -3:2002 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
PN-EN 1852-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z Polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 1852-1:1999/A1:2004	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A1)
PN-ENV 1852-2:2003	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
PN-EN 588-1:2000	Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych
PN-EN 588-2:2000	Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Cześć 2: Studzienki włazowe i niewłazowe
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-B 10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN-B 12037:1998	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
PN-EN 681-2:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości

10.2. Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą/ dokumentem. W przypadku gdy przywołana norma/ dokument opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą/ dokumentem uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy/ dokumentu wskazanego przez Zamawiającego.