

SPIS TREŚCI – Ogólny

OST-0	OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
SST-1	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Spis treści

OST-0 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	6
1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	7
1.1. Nazwa zamówienia.....	7
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.....	7
1.3. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące.....	7
1.3.1. Roboty tymczasowe.....	7
1.3.1.1. Wykopy.....	7
1.3.1.2. Odwodnienie wykopu.....	7
1.3.1.3. Organizacja ruchu na czas budowy.....	8
1.3.2. Prace towarzyszące.....	8
1.3.2.1. Geodezyjne tyczenie.....	8
1.3.2.2. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza.....	8
1.3.2.3. Prace rekultywacyjne.....	8
1.4. Informacje o terenie budowy.....	8
1.4.1. Organizacja robót budowlanych.....	8
1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	8
1.4.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	9
1.4.4. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.....	9
1.4.6. Zabezpieczenie chodników i jezdni.....	9
1.4.7. Ochrona i utrzymanie robót.....	10
1.5. Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień.....	10
1.6. Określenia podstawowe.....	10
2. MATERIAŁY.....	11
2.1. Źródła uzyskania materiałów.....	11
2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	11
2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.....	11
2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	12
2.5. Inspekcja wytwórni materiałów.....	12
3. SPRZĘT.....	12
4. TRANSPORT.....	12
5. WYKONANIE ROBÓT.....	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	13
6.1. Zasady kontroli jakości robót.....	13
6.2. Pobieranie próbek.....	13
6.3. Badania i pomiary.....	13
6.4. Certyfikaty i deklaracje.....	14
6.5. Dokumenty budowy.....	14
7. OBMIAR ROBÓT.....	15
8. ODBIÓR ROBÓT.....	15
8.1. Rodzaje odbiorów robót.....	15
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	15
8.3. Odbiór częściowy.....	16
8.4. Odbiór końcowy.....	16
8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.....	16
8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego.....	16
8.5. Odbiór pogwarancyjny.....	17
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	17
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	17
10.1. Dokumentacja projektowa.....	17
10.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.....	17
10.3. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	18

10.4. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.....	18
10.5. Przepisy związane.....	18
SST-1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	19
1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	20
1.1. Nazwa zamówienia.....	20
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.....	20
1.3. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące.....	20
1.4. Informacje o terenie budowy.....	20
1.5. Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień.....	20
1.6. Określenia podstawowe.....	20
1.6.1. Sieć wodociągowa.....	20
1.6.2. Przewód wodociągowy.....	20
1.6.3. Przewód wodociągowy rozdzielczy.....	20
1.6.4. Hydrant podziemny.....	20
1.6.5. Armatura odcinająca.....	20
1.6.6. Kształtki.....	20
1.6.7. Blok oporowy.....	20
1.6.8. Węzeł montażowy.....	20
1.6.9. Połączenie kielichowe.....	21
1.6.10. Połączenie kołnierzowe.....	21
1.6.11. Przeszkody.....	21
1.6.12. Próba hydrauliczna.....	21
1.6.13.....	21
1.6.14. Kanalizacja ściekowa.....	21
1.6.15. Kanał.....	21
1.6.16. Studzienka rewizyjna.....	21
1.6.17. Studzienka inspekcyjna.....	21
1.6.18. Komora robocza.....	21
1.6.19. Komin włazowy.....	21
1.6.20. Płyta podwłazowa (pokrywowa).....	21
1.6.21. Pierścień dystansowy.....	21
1.6.22. Właz kanałowy.....	21
1.6.23. Kineta.....	21
1.6.24. Spocznik.....	21
1.6.25. Stopień złazowy.....	21
1.6.26. Próba hydrauliczna.....	22
1.6.27. Wykop i wykop punktowy.....	22
1.6.28. Technologia bezwykopowa.....	22
2. MATERIAŁY.....	22
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	22
2.2. Rury.....	22
2.2.1. Kształtki z żeliwa sferoidalnego.....	22
2.2.2. Rury i kształtki z PE.....	23
2.2.1. Rury i kształtki PVC.....	23
2.3. Hydrant podziemny.....	23
2.4. Armatura odcinająca.....	23
2.5. Elementy montażowe (kształtki wodociągowe).....	24
2.6. Bloki oporowe.....	24
2.7. Studnie kanalizacyjne betonowe.....	25
2.7.1. Podstawy studzienek.....	25
2.7.2. Kręgi betonowe kanalizacyjne.....	25
2.7.3. Zwieńczenie studzienki.....	25
2.7.3.1. Płyty żelbetowe nastudzienne prefabrykowane (podwłazowe).....	25
2.7.3.2. Płyty fundamentowe zbrojone.....	25
2.7.3.3. Stopnie złazowe.....	25
2.8. Studnie kanalizacyjne z tworzywa sztucznego.....	25
2.9. Kruszywo na podsypkę.....	25
2.10. Składowanie.....	26
2.10.1. Kruszywa.....	26
2.10.2. Lepiszczce.....	26

2.10.3. Rury.....	26
2.10.3.1. Rury z PE.....	26
2.10.4. Kształtki i uszczelki.....	26
3. SPRZĘT.....	26
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	26
3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych, do robót montażowych oraz odwodnienia wykopów.....	26
4. TRANSPORT.....	27
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	27
4.2. Kształtki z żeliwa sferoidalnego.....	27
4.3. Rury i kształtki z PE.....	27
4.4. Kruszywo.....	28
5. WYKONANIE ROBÓT.....	28
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	28
5.2. Roboty wodociągowe.....	28
5.2.1. Roboty ziemne (Wykopy).....	28
5.2.2. Odwodnienie wykopu.....	29
5.2.3. Roboty montażowe.....	29
5.2.3.1. Przewody wodociągowe - układanie.....	29
5.2.3.2. Węzły wodociągowe - montaż.....	30
5.2.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.....	30
5.2.5. Roboty rozbiórkowe, zabezpieczenie i odtworzenie nawierzchni drogi i ogrodzeń.....	30
5.3. Roboty kanalizacyjne.....	31
5.3.1. Kanały rurowe.....	31
5.3.2. Odrzuty do posesji (przykanaliki).....	31
5.3.3. Studnie kanalizacyjne.....	31
5.3.4. Izolacje.....	32
5.4. Roboty ziemne.....	32
5.5. Roboty montażowe.....	34
5.5.1. Układanie kanałów.....	34
5.5.2. Izolacje.....	34
5.5.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.....	34
5.5.4. Roboty rozbiórkowe, zabezpieczenie i odtworzenie nawierzchni drogi i ogrodzeń.....	34
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	35
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	35
6.2. Kontrola, pomiary i badania.....	35
6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....	35
6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	35
6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	35
7. OBMIAR ROBÓT.....	35
8. ODBIÓR ROBÓT.....	35
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	35
8.2. Odbiór częściowy.....	35
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	36
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	36
10.1. Normy.....	36
Inne dokumenty.....	37

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna
PZJ	- program zapewnienia jakości
BIOZ	- bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

OST-0

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do posesji oraz sieć wodociągowa w ul. Jagodowej w Pęcicach - gm. Michałowice.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST-0) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót stanowiących część ww. zamówienia i dotyczą budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do posesji oraz sieć wodociągowa w ul. Jagodowej w Pęcicach - gm. Michałowice.

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

Zakres robót budowlanych obejmuje wykonanie wszystkich robót podstawowych, tymczasowych oraz prac towarzyszących niezbędnych dla wykonania zamówienia.

1.3. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

1.3.1. Roboty tymczasowe

1.3.1.1. Wykopy

Wykopy należy wykonać, jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Zabezpieczenie wykopów pod sieć wodociągową należy wykonywać przy użyciu rozparć systemowych typu „BOX” w zależności od występujących warunków gruntowo-wodnych i rozwiązań przyjętych w projekcie. Wykonawca obowiązany jest do konsultacji z dostawcą lub producentem szalunku systemowego w kwestii prawidłowego doboru długości zabezpieczeń ścian i klasy wytrzymałości rozparć.

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem wykopy prowadzić ręcznie.

Szerokość wykopu liniowego wyniesie 1,0m. Zabezpieczanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład i wykorzystany do ponownego zasypania wykopu, jeżeli jakość wydobytego urobku odpowiada wymaganiom dotyczącym zasyпки.

Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania wykopu wyrównuje się te różnice.

W przypadku przegłębienia wykopu należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym.

Spadek dna wykopów powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy przed otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30m. Ławy powinny mieć wyraźne trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom zgodnie z normą PN-EN 1997-1:2008.

Zasypkę wykopu należy przeprowadzać zgodnie z normą PN-B-10736:1999.

1.3.1.2. Odwodnienie wykopu

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę, co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie grodzic lub bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15cm ponad ściśle przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

1.3.1.3. Organizacja ruchu na czas budowy

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.3.2. Prace towarzyszące

1.3.2.1. Geodezyjne tyczenie

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inwestorowi.

Z uwagi na zagęszczenie uzbrojenia podziemnego, które może nie być usytuowane na planach geodezyjnych Wykonawca oprócz wytyczenia robót sporządzi szczegółowy wykaz skrzyżowań układanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

1.3.2.2. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania geodezyjnej inwentaryzacji po wykonaniu robót.

1.3.2.3. Prace rekultywacyjne

Wykonawca obowiązany jest doprowadzić teren budowy po zakończeniu robót do stanu pierwotnego.

1.4. Informacje o terenie budowy

1.4.1. Organizacja robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i zaleceniami Inwestora.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę znajdujących się na terenie budowy punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, 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 zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inwestora, gestora sieci i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i gestora sieci. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Wykonawca odpowiada za zapewnienie dojazdów do posesji przyległych do terenu budowy.

1.4.3. 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 wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia 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 i dróg dojazdowych,
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

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 w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.4.4. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

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

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

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

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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.

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

1.4.5. Ogrodzenie

Kierownik budowy jest obowiązany odpowiednio zabezpieczyć teren budowy.

1.4.6. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca odpowiada za utrzymanie porządku oraz utrzymanie w dobrym stanie technicznym chodników i jezdni zarówno na terenie budowy jak na drogach dojazdowych do terenu budowy.

W przypadku naruszenia elementów pasa drogowego należy odtworzyć naruszone elementy zgodnie z ustawą o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. (Dz. U. 1985 Nr 14 poz. 60 t.j.) i rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999r., Nr 43, poz. 430 z późn. zm.).

Rozebranie nawierzchni asfaltowej w miejscu wykopów otwartych należy wykonać ręcznie z wywiezieniem gruzu w miejsce wskazane przez kierownika budowy.

Należy odtworzyć nawierzchnię pasa drogowego na odcinku prowadzonych robót na szerokości wykopu wraz ze strefą rozgęszczenia gruntu oraz wymienić elementy uszkodzone na nowe.

Zasyпка rur z gruntu rodzimego (piasku średniego), nadającego się do ponownego wykorzystania, zagęszczanego, bez części organicznych o wilgotności optymalnej, spełniający warunek nośności dla podłoża budowlanych tj. G1. Jeżeli powyższe warunki nie będą spełnione, grunt należy wymienić.

W przypadku wykonania wykopów wyłącznie w nawierzchni trawnikowej (poza systemami korzeniowymi drzew i krzewów) należy odtworzyć trawnik w następujący sposób:

- wykopy zasypać, zagęścić i wyrównać do poziomu sprzed prac (niedopuszczalne jest podnoszenie poziomu trawników),
- usunąć wszelkie materiały budowlane i kamienie,
- na tak przygotowanej powierzchni rozścielić co najmniej 5cm warstwę ziemi urodzajnej (podłoże do trawników) i wysiać nasiona traw w ilości wskazanej przez producenta nasion,
- uwałować i podlać trawniki,
- nadmiar ziemi oraz inne odpady powstałe w wyniku realizowanych prac muszą być usunięte zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie odpadów przez podmiot wykonawczy.

1.4.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego.

1.4.8. Wykopalka

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy należy zgłosić do Zamawiającego. Natomiast w przypadku odkrycia kopalnych szczątków roślin lub zwierząt zgodnie z art. 122 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz.U 2004 Nr 92 poz. 880 t.j.) Wykonawca jest obowiązany powiadomić o tym niezwłocznie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, a jeżeli jest to nie możliwe Prezydenta Miasta. Nie zastosowanie się do tego obowiązku w myśl art. 131 pkt. 11 ww. ustawy skutkować może nałożeniem kary grzywny lub aresztu.

1.5. Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień

NAZWA ROBÓT	KOD (CPV)
PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ	45100000-8
ROBOTY ZIEMNE	45111200-0
ODWODNIENIE WYKOPÓW	45111240-2
ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ	45200000-9
ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW	45231300-8

1.6. Określenia podstawowe

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

1.6.1. Dziennik budowy

Zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inwestorem, Wykonawcą i Projektantem.

1.6.2. Kierownik budowy

Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.6.3. Laboratorium

Laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.6.4. Materiały

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

1.6.5. 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.

1.6.6. Projektant

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej i pełniąca nadzór autorski.

1.6.7. Rekultywacja

Prace mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.6.8. Przedmiar robót

Wykaz robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych.

1.6.9. Teren robót

Teren wyznaczony przez zamawiającego, na którym wykonywane będą Roboty określone w Opisie Przedmiotu Zamówienia

2. MATERIAŁY

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414; tj. Dz.U. 2018 poz. 1202, 1276, 1496, 1669, 2245, Dz.U poz. 630, 695).

Materiały powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa wskazujące, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych.

Do użycia można dopuścić tylko te wyroby i materiały, które posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- Aprobata Techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją wym. w pt. 7.2 i spełniają wymogi ST.

Każda dostarczona na budowę partia materiałów powinna posiadać w/w dokumenty, określające jednoznacznie jej cechy.

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że w sposób ciągły spełniają wymagania SST i projektu umowy w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu zakupu, wydobycia materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inwestora.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inwestora.

2.5. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inwestora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inwestor będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- (a) Inwestor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- (b) Inwestor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- (c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nienależącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inwestora zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

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 Inwestora. W przypadku, braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inwestora.

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

Wykonawca dostarczy Inwestora kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt, jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i umowie, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inwestora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazany na piśmie przez Inwestora.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w dokumentacji dostarczonej przez Inwestora (projekt budowlany - wykonawczy, SST, projekt umowy).

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestora uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inwestora powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inwestora, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość 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.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inwestor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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, Inwestor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

Inwestor 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, Inwestor natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i 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.

6.2. 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.

Inwestor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inwestora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inwestora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inwestora.

Na zlecenie Inwestora 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.

6.3. Badania i pomiary

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

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

6.4. Certyfikaty i deklaracje

Inwestor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- 2) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 1. Polską Normą lub
 2. 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.

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 Inwestora.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

6.5. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym 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 Wykonawcy.

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 pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- (a) datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- (b) datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- (c) datę uzgodnienia przez Inwestora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- (d) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- (e) przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- (f) uwagi i polecenia Inwestora,
- (g) daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- (h) zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- (i) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- (j) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- (k) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- (l) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- (m) dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- (n) wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- (o) inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

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

(2) 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 Inwestora.

(3) Dokumentacja projektowa i przetargowa

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (4) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót wykonać zgodnie z projektem umowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi częściowemu,
3. odbiorowi ostatecznemu,
4. 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 Inwestor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora.

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

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na odbiorze robót częściowych oraz robót zanikających lub ulegających zakryciu. Do dokonania robót częściowych konieczne jest działanie co najmniej dwóch osób łącznie reprezentujących zamawiającego i jednej osoby ze strony Wykonawcy.

Odbiór techniczny częściowy polega na:

- a) Zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- b) Zbadaniu podłoża przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,
- c) Zbadaniu podsypki piaskowej,
- d) Zbadaniu materiału obsypki przewodu z piasku, który powinien być bez grud i kamieni, materiał ten powinien być zagęszczony,
- e) Zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725:1997, PN-EN 805:2002 oraz PN-EN 805:2002/Ap1:2006

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową). Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.4. Odbiór końcowy

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót przez Wykonawcę oraz po naniesieniu wszystkich innych obowiązków spoczywających na wykonawcy wynikających z Umowy.

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

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

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

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, 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 końcowego

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:

- a) dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- b) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- c) recepty i ustalenia technologiczne,
- d) dzienniki budowy,

- e) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
- f) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
- g) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
- h) protokoły odbioru i przekazania robót dotyczących przebudowy obcej infrastruktury właścicielom/operatorom tych urządzeń,
- i) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- j) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Wszystkie zarządzone 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 pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności określa umowa pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa składać się będzie z dokumentacji Zamawiającego, która zostanie przekazana Wykonawcy, obejmującej:

- Projekt Budowlany,
- Projekt Wykonawczy
- Informację BLOZ

10.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inwestora stanowią część umowy, a wymagania określone 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 dokumentacji przetargowej.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

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

Dane 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 wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

10.3. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

10.4. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inwestora. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inwestora do zatwierdzenia.

10.5. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414; zm. Dz.U. 2019 poz. 1186),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r Nr 92, poz. 881), ze zmianami (zm. Dz.U. z 2019 r. poz. 730)
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr.129 poz. 844),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Z 2019r., poz. 1643),
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. (Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60),
- Ustawa o zmianie ustawy o drogach publicznych z dnia 15 kwietnia 2019r. (Dz.U. 2019 poz. 698),
- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880).

SST-1

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Nazwę zamówienia podano w ogólnej specyfikacji technicznej (OST-0) pkt. 1.1.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST-1) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót stanowiących część ww. zamówienia i dotyczą budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do posesji oraz sieć wodociągowa w ul. Jagodowej w Pęcicach - gm. Michałowice

1.3. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Wyszczególnienie i opis robót tymczasowych oraz prac towarzyszących podano w ogólnej specyfikacji technicznej (OST-0) pkt. 1.3.

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy podano w ogólnej specyfikacji technicznej (OST-0) pkt. 1.4.

1.5. Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień

NAZWA ROBÓT	KOD (CPV)
PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ	45100000-8
ROBOTY ZIEMNE	45111200-0
ODWODNIENIE WYKOPÓW	45111240-2
ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ	45200000-9
ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW	45231300-8

1.6. Określenia podstawowe

1.6.1. Sieć wodociągowa

Sieć przewodów wodociągowych zewnętrznych przeznaczonych do ciśnieniowego przesylu wody.

1.6.2. Przewód wodociagowy

Przewód wykorzystywany od przesyłania wody pitnej i na cele przeciwpożarowe.

1.6.3. Przewód wodociagowy rozdzielczy

Przewód wodociagowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do odgałęzień domowych i innych punktów czerpalnych wody.

1.6.4. Hydrant podziemny

Element uzbrojenia przewodu wodociagowego umożliwiający ochronę p.poż. oraz odpowietrzenie przewodu wodociagowego.

1.6.5. Armatura odcinająca

Zasuwa kołnierзова z miękkim uszczelnieniem do zabudowy w ziemi, przeznaczona dla sieci wodociagowych, element uzbrojenia przewodów ciśnieniowych umożliwiający odcięcie dopływu wody.

1.6.6. Kształtki

Elementy przewodów wodociagowych o kształcie zapewniającym odpowiednie formowanie przewodów wodociagowych tj. łuki, lub zapewniające podłączenia innych przewodów lub armatury.

1.6.7. Blok oporowy

Betonowy blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowymi przemieszczeniami.

1.6.8. Węzeł montażowy

Miejsce, w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia. W skład węzła wchodzi między innymi kształtki, złącza, elementy uzbrojenia, itp.

1.6.9. Połączenie kielichowe

Połączenie dwóch odcinków rur poprzez wsunięcie bosego końca jednej rury w rozszerzony koniec drugiej rury. Połączenie dostarczane przez producentów rur wraz z odpowiednim systemem uszczelnień.

1.6.10. Połączenie kołnierzowe

Połączenie dwóch odcinków rur za pomocą kołnierzy skręcanych śrubami, o odpowiednim wspólnym owiercie (zależnym od ciśnienia). Do połączeń kołnierzowych stosować należy śruby ze stali nierdzewnej.

1.6.11. Przeszkody

Obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanych przewodów instalacji wodociągowej.

1.6.12. Próba hydrauliczna

Próba ciśnieniowa wytrzymałości lub szczelności, przeprowadzona przy użyciu czynnika ciekłego. Badania szczelności obejmują badania podczas odbioru technicznego przewodów oraz badania podczas odbioru technicznego całego przewodu.

1.6.13.

Odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem.

1.6.14. Kanalizacja ściekowa

Kanalizacja ściekowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków.

1.6.15. Kanał

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków (sanitarnych).

1.6.16. Studzienka rewizyjna

Studzienka rewizyjna – studzienka na połączeniach kanałów lub na większych załamaniach osi kanału w planie przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.6.17. Studzienka inspekcyjne

Studzienka inspekcyjna – studzienka na połączeniach kanałów lub na większych załamaniach osi kanału w planie przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów, z uwagi na niewielką średnicę niewłazowa ale przewidziana do inspekcji.

1.6.18. Komora robocza

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

1.6.19. Komin włazowy

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

1.6.20. Płyta podwłazowa (pokrywowa)

Płyta podwłazowa (pokrywowa) - płyta przykrywająca komorę roboczą lub komin włazowy.

1.6.21. Pierścień dystansowy

Pierścień dystansowy – pierścień służący do usytuowania wysokościowego wjazdu kanałowego.

1.6.22. Właz kanałowy

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub inspekcyjnych, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.6.23. Kinetą

Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.6.24. Spocznik

Spocznik - element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.6.25. Stopień złazowy

Stopień złazowy - żeliwny element studzienki, montowany w ścianie kręgu kanalizacyjnego studni, służący do schodzenia do wnętrza studni rewizyjnej. Wykonany zgodnie z normą [8] PN-H-74086, [9] PN-EN 13101:2005.

1.6.26. Próba hydrauliczna

Próba hydrauliczna – próba ciśnieniowa wytrzymałości lub szczelności, przeprowadzona przy użyciu czynnika ciekłego. Badania szczelności obejmują badania podczas odbioru technicznego przewodów oraz badania podczas odbioru technicznego całego przewodu.

1.6.27. Wykop i wykop punktowy

Wykop i wykop punktowy - doły szeroko i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych. Wykop punktowy dół szeroko lub wąskoprzestrzenny przeznaczony dla instalacji obiektu podziemnego np. studzienka kanalizacyjna, armatura, pompownia itp.

1.6.28. Technologia bezwykopowa

Technologia bezwykopowa – wykonanie podziemnej, poziomej instalacji rurociągu osłonowego lub przewodowego z ograniczeniem ingerencji w strukturę gruntu, bez naruszania nawierzchni nad miejscem instalacji.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST-0 pkt. 1.6.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST-0 pkt. 2.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych. Materiały muszą być nowe i nieużywane. Wymagane jest trwałe fabryczne oznakowanie wyrobów dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

Stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze, powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Materiały stosowane w sieciach powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

Kanalizacji sanitarna grawitacyjna zbudowana będzie z rur i kształtek PVC-u ze ścianką lłą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:2009 o średnicy Ø0,20m oraz Ø0,16m łączonych poprzez kielichy z uszczelkami wargowymi gumowymi.

Sieć wodociągowa zbudowana będzie z rur polietylanowych o zwiększonej twardości Dz110mm PEHD PE100-RC. Przystosowanych do wykonywania metodami bezwykopowymi.

Kształtki połączeniowe wykonane będą z żeliwa sferoidalnego.

Rury i kształtki powinny posiadać Aprobatę Techniczną Instytutu Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

W przypadku zastania innego typu rurociągów w miejscach włączeń niż wskazane w dokumentacji, należy włączenia uzgodnić z Inwestorem.

2.2. Rury

2.2.1. Kształtki z żeliwa sferoidalnego

Kształtki wodociągowe z żeliwa sferoidalnego z wkładką cementową do wody pitnej na ciśnienie nominalne PN10 wg PN-EN-545:2010. Zewnętrzna warstwa ochronna rury ze stopu cynku z aluminium o masie min. 400g/m², nakładaną w łuku elektrycznym z jednego drutu stopowego z warstwą wykańczającą oraz powłoką wewnętrzną z cementu wielkopieczowego zgodnie z PN-EN-545:2010.

Połączenia kielichowe rur i kształtek żeliwnych stosować wg specyfikacji producenta. Połączenia powinny zapewniać możliwość odchylenia kątowego na kielichach przy zachowanej szczelności.

Połączenia kołnierzowe elementów układu wodociągowego (rury, kształtki i armatura) zgodne ze specyfikacją producenta – kołnierze żeliwne obrotowe. Kształtki kołnierzowe wodociągowe muszą być wykonane z żeliwa sferoidalnego, zgodnie z normą PN-EN 1563:2012.

Materiał rur z żeliwa sferoidalnego używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiał odporny mechanicznie na obciążenia charakterystyczne dla rur ciśnieniowych podziemnych (obciążenia ziemne, ruch kołowy, osiadanie lub ruchy terenu, nadzwyczajne przeciążenia),
- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie,
- zabezpieczenia antykorozyjne zewnętrzne i wewnętrzne posiadające atest PZH.

2.2.2. Rury i kształtki z PE

Rury polietylenowe PEHD-RC wg PN-EN 12201-2+A1:2013-12.

Rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie – aprobatą techniczną IBDiM.

Rury należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe oraz elektrooporowe w miejscach połączeń z armaturą.

Montaż i łączenie rur wykonać zgodnie z instrukcjami producenta rur.

2.2.1. Rury i kształtki PVC

Do wykonania kanalizacji należy stosować rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:2009 o średnicy Ø0,20m oraz Ø0,16m łączonych poprzez kielichy z uszczelkami wargowymi gumowymi.

Rury układane w gruncie nie mogą być dłuższe niż 3m.

Rury i kształtki powinny posiadać Aprobatę Techniczną Instytutu Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

2.3. Hydrant podziemny

Należy stosować hydranty podziemne DN80mm, na ciśnienie nominalne 1,6MPa. Powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1074-6:2009 i być oparte na betonowych blokach oporowych.

Hydranty powinny spełniać następujące wymagania:

- Konstrukcja hydrantu musi umożliwiać wymianę części wewnętrznych hydrantu bez odkopywania kolumny hydrantu.
- Kołnierze muszą być owiercone i wymiarowane zgodnie z normą PN-EN 1092-2:1999.
- Wrzeciono zaworu musi być wykonane z stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno, uszczelnione minimum dwiema uszczelkami typu o-ring i pierścieniem zgarniającym.
- Elementy zamykające (grzybek zaworu) musi być wykonane z żeliwa zawulkanizowanego gumą EPDM lub NBR.
- Posiadać automatyczny system odwadniania, uruchamiający się samoczynnie po zamknięciu, wykonany z niekorodujących materiałów.
- Uszczelki powinny być wykonane z gumy EPDM lub NBR.
- Korpusy wykonane w całości (jednolity odlew) z żeliwa sferoidalnego o wytrzymałości na rozciąganie minimum 400 MPa, zgodnie z normą PN-EN 1563:2012.
- Przyłącze przystosowane do stojaka hydrantu wykonanego zgodnie z normą PN-M-51154:2015-04.
- Tłok lub grzybek uszczelniający, który zamyka przepływ wody w hydrancie oraz blokuje przepływ w tulei (gnieździe), wykonany z żeliwa na wulkanizowanego gumą EPDM lub NBR lub z mosiądzu pokrytego EPDM. Niedopuszczalne są rozwiązania, gdzie gumowy tłok (grzybek) zamyka przepływ w nieobrobionym odlewie korpusu hydrantu podziemnego.
- Wszystkie elementy żeliwne zabezpieczone wewnątrz i na zewnątrz powłokami antykorozyjnymi.

Skrzynki uliczne do hydrantów powinny spełniać następujące wymagania:

- Skrzynka powinna być posadowiona na hydrancie w taki sposób, aby jej dolna krawędź znajdowała się na wysokości dławic, a trzpień skrzynki znajdował się po stronie wrzeciona hydrantu.
 - Skrzynka uliczna hydrantowa musi być wykonana z żeliwa, z kołnierzem owalnym i pokrywą owalną zgodnie z normą PN-M-74082:1998
 - Korpus i pokrywa skrzynki ulicznej do hydrantów muszą być wykonane z żeliwa zgodnie z normą PN-EN 1561:2012 lub PN-EN 1563:2012.
 - Na pokrywie skrzynki ulicznej do hydrantów muszą być umieszczone w sposób trwały następujące dane:
 - symbol: „HYDRANT”;
- Wymagana obróbka mechaniczna powierzchni styku pokrywy i korpusu skrzynki ulicznej do hydrantu podziemnego.

2.4. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować – na rurociągach zasuwy przeznaczone dla wody pitnej, owalne, bezdławikowe, miękkouszczelniające, do zabudowy w ziemi, epoksydowane kołnierzowe z obudową z żeliwa sferoidalnego.

Zasuwy muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1074-1:2002 oraz PN-EN 1074-2:2002, na ciśnienie nominalne 1 MPa oraz spełniać następujące wymagania:

- Elementy zasuw muszą być wykonane z żeliwa sferoidalnego, o wytrzymałości na rozciąganie minimum 400 MPa, zgodnie z normą PN-EN 1563:2012 oraz zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy min. 250 µm, przyczepność 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL.
- Kołnierze zasuw muszą być gładkie z przylgami zwymiarowane i owiercone na ciśnienie nominalne 1 MPa zgodnie z normą PN-EN 1092-2:1999.
- Zasuwy muszą posiadać przełot gładki, pełny, nominalny bez gniazda w miejscu zamknięcia, a ich budowa musi umożliwiać wymianę uszczelnienia pod ciśnieniem.

Zasuwy muszą posiadać następujące elementy:

- klin zasuw pokryty powłoką, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną, z gumy EPDM lub NBR:
 1. w przypadku klina z żeliwa sferoidalnego całkowicie zewnątrz i wewnątrz;
 2. w przypadku klina z mosiądzu minimum na powierzchni styku pomiędzy klinem a wewnętrzną powierzchnią korpusu zasuw.

Wymagane jest prowadzenie klina w prowadnicach stanowiących integralną część korpusu zasuw klinowych kołnierzowych.

- Wrzeciono niewznoszące, przystosowane do napędu ręcznego, wykonane ze stali nierdzewnej, z jednego elementu bez zawężeń średnicy z walcowanym polerowanym gwintem, wyposażone w niskotarciowe podkładki ślizgowe;
- uszczelkę między korpusem a pokrywą;
- nakrętkę klina i tuleję wykonane z mosiądzu utwardzanego powierzchniowo;
- trzpień posiadający, co najmniej potrójne uszczelnienie z gumy EPDM lub NBR (uszczelkami typu O-ring i podkładką poliamidową);
- śruby łączące korpus z pokrywą, wykonane ze stali nierdzewnej, łby śrub wpuszczane w pokrywę i zabezpieczone masą zalewową na gorąco lub pokrywa bezśrubowa – gwarantująca 100 % szczelność, brak ognisk korozji.

Skrzynka uliczna do zasuw musi być wykonana z żeliwa, z kołnierzem okrągłym i pokrywą okrągłą zgodnie z normą PE-M-74081:1998. Korpus i pokrywa skrzynki ulicznej do zasuw muszą być wykonane z żeliwa zgodnie z normą PN-EN 1561:2012 lub PN-EN 1563:2012. Skrzynki i pokrywy skrzynki ulicznej muszą być zabezpieczone przed korozją. Zabezpieczenia antykorozyjne muszą być w kolorze czarnym, bitumiczne. Wymagana jest obróbka mechaniczna powierzchni styku pokrywy i korpusu skrzynki ulicznej do zasuw.

Na pokrywie skrzynki ulicznej do zasuw i przepustnic muszą być umieszczone w sposób trwały następujące dane:

- symbol: „W”

2.5. Elementy montażowe (kształtki wodociągowe)

Wymagania dotyczące elementów montażowych, takich jak kształtki i trójniki, należy stosować elementy z żeliwa sferoidalnego z wkładką cementową do wody pitnej wg PN-EN-545:2010. Zewnętrzna warstwa ochronna rury ze stopu cynku z aluminium o masie min. 400g/m², nakładaną w łuku elektrycznym z jednego drutu stopowego z warstwą wykańczającą oraz powłoką wewnętrzną z cementu wielkopieczowego zgodnie z PN-EN-545:2010. W zależności od rozwiązań przewidywanych w dokumentacji technicznej połączenia przewidziano, jako kielichowe (rozłączne lub nierozłączne) i kołnierzowe.

2.6. Bloki oporowe

Zabezpieczenie przewodu wodociągowego przed przemieszczaniem się w wyniku parcia wody powinno być wykonane wg dokumentacji technicznej poprzez wykonanie bloków oporowych zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz zaleceniami producenta rur, jako bloki prefabrykowane lub wykonane na miejscu z betonu łanego klasy C16/20 wg PN-EN 206-1.

Bloki oporowe odizolować od przewodów i kształtek żeliwnych warstwą papy bitumicznej, grubą folią lub taśmą z tworzywa. Ściany oporowe bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewnić stateczność bloku.

Bloki oporowe stosować przy łukach oraz końcu sieci wodociągowej.

2.7. Studnie kanalizacyjne betonowe

Studnie betonowe prefabrykowane złożone są z następujących zasadniczych części:

- f) podstawy studni z wyprofilowaną kinetą i otworami do połączeń rur z osadzonymi uszczelnieniami,
- g) kręgów kanalizacyjnych Ø1200mm stanowiącej komorę roboczą,
- h) zwieńczenia studni,
- i) stopni zjazdowych.

2.7.1. Podstawy studzienek

Podstawy studni jako elementy monolityczne z fabrycznie umieszczonymi uszczelkami gumowymi zapewniającymi szczelność na infiltrację. Podstawy dla rur kanalizacyjnych Ø200mm w wykonaniu przelotowym lub z dopływami bocznymi Ø160mm.

Fundament i obetonowanie studni wykonywać z betonu mało nasiąkliwego ($n_w < 5\%$), o klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45 zgodnie z normą [4] PN-EN 206-1, o wodoszczelności W10 i mrozoodporności F-150.

Obetonowanie studni zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [6].

2.7.2. Kręgi betonowe kanalizacyjne

Kręgi żelbetowe o średnicy min. DN1200mm, wysokości 50cm lub 25cm (60cm lub 30cm) wykonane z betonu C35/45 wg [4] PN-EN 206-1, przy wodoszczelności W-10, nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150. Kręgi mogą być łączone na uszczelki lub na zaprawę cementową.

2.7.3. Zwieńczenie studzienki

Dla lokalizacji studni w nawierzchni bitumicznej lub betonowej - właz kanałowy z żeliwa sferoidalnego o klasie obciążenia D400 wg.[7] PN-EN 124:2015. Włazy powinny niekławiszujące, z wypełnieniem betonowym klasy C35/45, osadzone z zastosowaniem adaptera i płyty podwłazowej.

Włazy kanałowe muszą być w całości zabezpieczone antykorozyjnie.

2.7.3.1. Płyty żelbetowe nastudzienne prefabrykowane (podwłazowe)

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość min. 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C30/37 zbrojonego stalą StOS.

2.7.3.2. Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy C12/15.

2.7.3.3. Stopnie zjazdowe.

Stopnie zjazdowe – klamry żeliwne, profilowane, przeznaczone do schodzenia do studni rewizyjnych. Montowane w ścianie studni rewizyjnej, mogą być powlekane powłoką polietylenową, chroniącą przez rdzą.

2.8. Studnie kanalizacyjne z tworzywa sztucznego

Studzienki inspekcyjne zaprojektowano jako prefabrykowane z tworzywa, DN425 mm, z rurą teleskopową i pokrywą żeliwną typu ciężkiego (40t). W pasach drogowych o nawierzchniach nieutwardzonych powierzchnię przy włazach umocnić tłuczniem kamiennym (15 cm grubości, powierzchnia ok. 0,75 nr/właz). Studzienki zaprojektowane zostały jako nieprzelazowe i inspekcyjne. Połączenie rur ze studzienką jest analogiczne do połączenia rur kielichowych. Połączenie poszczególnych elementów zgodnie z zaleceniami producenta studzienek. Pod dno studzienek należy wykonać podłoże z piasku o grubości 15cm, a w gruncie nawodnionym ze żwiru wraz z drenażem. Po ustawieniu studzienki i połączeniu elementów oraz podłączeniu rur, należy wykop zasypać warstwami grubości 20 cm piaskiem z zagęszczeniem. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było równomierne. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony, aby umożliwić przenoszenie zakładanych obciążeń ruchu drogowego. Właz studzienki należy zamontować na płycie żelbetowej nakrywowej i odciążającej lub nadstawce albo pierścieniu teleskopowym.

2.9. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z materiału ziarnistego z piasku, żwiru lub pospółki. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-EN 12620+A1:2010, PN-EN 13043:2004.

2.10 Składowanie

2.10.1. Kruszywa

Kruszywa należy składować na terenie wyrównanym i utwardzonym, zabezpieczonym przed gromadzeniem się wód opadowych, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

2.10.2. Lapiszcze

Lapiszcze należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem.

2.10.3. Rury

Przy składowaniu rur i kształtek należy postępować zgodnie z zaleceniami producenta.

Przy składowaniu rur unikać terenu niestabilnego lub nachylonego. Należy unikać terenu bagnistego, gleby zanieczyszczonej i układania rur bezpośrednio na ziemi.

2.10.3.1. Rury z PE

Maksymalna wysokość składowania rur z PE na placu budowy nie powinna przekraczać 1,5m dla rur w opakowaniu fabrycznym i 1,0m dla rur w odcinkach prostych składowanych luzem w pryzmach.

Nie należy umieszczać rur w bezpośrednim sąsiedztwie paliw, rozpuszczalników, olejów, smarów, farb lub źródeł ciepła.

Zalecany maksymalny czas składowania rur z PE niezapieczonych przed oddziaływaniem światła słonecznego wynosi 1 rok. Stosowanie rur, dla których ten warunek został przekroczony, możliwe jest tylko po konsultacjach z producentem.

Jeżeli rury z PE dostarczane są w wiązkach lub innym opakowaniu to taśmy lub opakowanie powinno się usuwać jak najpóźniej lub bezpośrednio przed ich instalacją.

2.10.4. Kształtki i uszczelki

Składowanie kształtek należy zorganizować wg typów i średnic. Dopuszczalne jest składowanie pod przykryciem, od warunkiem zapewnienia odpowiedniego przewietrzenia przy temperaturze powietrza przekraczającej 30°C.

Należy unikać wyjmowania uszczelki z oryginalnych opakowań. Unikać ekspozycji na światło słoneczne. Unikać wysokich temperatur. W temperaturach ujemnych należy przywrócić uszczelkom temperaturę 20°C w celu uelastycznienia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST-0 pkt. 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych, do robót montażowych oraz odwodnienia wykopów

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni następujący sprzęt:

- koparkę jednoznaczyniową kołową,
- samochód samowyładowczy do 5t,
- żuraw samochodowy,
- samochód skrzyniowy,
- spycharkę gąsienicową,
- zagęszczarkę wibracyjną,
- samochód dostawczy,
- piłę motorową łańcuchową,
- wciągarkę ręczną,
- pompę do betonu z rurowciągiem na samochodzie,
- równiarkę samojezdną,
- zrywarkę przyczepną,
- sprężarkę,
- walec wibracyjny samojezdny,
- walec statyczny samojezdny,
- wibrator powierzchniowy,
- rozkładarkę mas bitumicznych,
- walec statyczny samojezdny ogumiony.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Podstawowe wymagania dotyczące transportu podane zostały w OST-0.

Przy transporcie wszystkich elementów użytych do budowy sieci wodociągowej należy postępować zgodnie z wytycznymi producenta danego elementu.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów, przestrzegając warunków określonych przez producenta. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniemi Inwestora oraz w terminie przewidzianym w umowie.

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

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

4.2. Kształtki z żeliwa sferoidalnego

Rury mogą być odkładane tylko na podkładach drewnianych lub innych o podobnych właściwościach.

Należy uważać aby:

- rurami nie uderzać,
- nie rzucać np. z pojazdu,
- nie wlec ani nie toczyć na dłuższej przestrzeni.

Do przeładunku elementów należy używać zasadniczo pasów (elastycznych). Jeżeli zachodzi konieczność przenoszenia pojedynczych rur przy pomocy dźwigu, muszą być użyte specjalne haki, o większej szerokości i z elastyczną wykładziną, zaczepiane z czoła rur.

Gdy elementy dla wody pitnej z żeliwa układane są w stosach, należy stosować przekładki z belek drewnianych, szerokości min. 10cm układane ok. 1,5m od końca rur.

Maksymalna dopuszczalna szerokość stosów

DN	Ilość warstw
100	15

Należy unikać, ze względów bezpieczeństwa stosów o wysokości przekraczającej 3,0m.

4.3. Rury i kształtki z PE

Rury mogą być odkładane tylko na podkładach drewnianych lub innych o podobnych właściwościach.

Należy uważać, aby:

- rurami nie uderzać,
- nie rzucać np. z pojazdu,
- nie wlec ani nie toczyć na dłuższej przestrzeni.

Do transportu rur należy używać samochodów z równą i płaską podłogą skrzyni ładunkowej lub samochodów specjalistycznych. Podłoga musi być wolna od gwoździ i innych wypukłości.

Na czas transportu rury należy skutecznie zabezpieczyć przed przesuwaniem się. Wszelkie wsporniki boczne muszą być płaskie i pozbawione ostrych krawędzi.

Rury o największych średnicach należy układać na spodzie skrzyni ładunkowej.

Rury nie powinny wystawać poza skrzynię ładunkową o więcej niż pięciokrotną wartość ich średnicy nominalnej DN, wyrażonej w metrach lub na długości 2m, zależnie od tego, która z tych wielkości jest mniejsza. Zalecenie to nie ma zastosowania podczas transportu rur zapakowanych w sztywne wiązki.

Przy przemieszczaniu rur należy przedsięwziąć środki zapobiegające ich uszkodzeniu.

Rury z tworzyw sztucznych mogą ulec uszkodzeniu na skutek kontaktu z obiektami o ostrych krawędziach lub wtedy, gdy spadają, są zrzucane lub przeciągane po ziemi.

Do podnoszenia rur preferowane jest stosowanie lin i zawiesi z włókien (sztucznych lub naturalnych). Metalowe belki, zawiesia, haki lub łańcuchy, jeśli są używane nieprawidłowo, mogą uszkodzić rurę. Przy załadunku lub rozładunku rur wózkami widłowymi powinny być stosowane wózki z gładkimi widłami. Należy zwrócić uwagę, aby podczas podnoszenia rury nie doszło do jej złamania.

Odporność rur z tworzyw sztucznych na uderzenia zmniejsza się wraz ze spadkiem temperatury i w takich warunkach należy zachować zwiększoną ostrożność przy ich przemieszczaniu.

4.4. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania robót podane zostały w OST-0.

5.2. Roboty wodociągowe

5.2.1. Roboty ziemne (Wykopy)

Jeżeli w Dokumentacji Projektowej nie podano inaczej należy przyjąć, jako generalną zasadę, iż stosowane powinny być wykopy otwarte obudowane (wąskoprzestrzenne), o ścianach pionowych, szczelnie odeskowanych i rozpartych.

W zależności od średnicy układanego przewodu oraz głębokości jego ułożenia należy stosować odpowiednią, minimalną szerokość wykopów. Wytyczne dotyczące minimalnej szerokości wykopów podaje Tabela 1. i Tabela 2

Tabela 1. Minimalna szerokość wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu

Lp.	Średnica nominalna przewodu DN	Minimalna szerokość wykopu [mm]
1	DN ≤ 225	DN + 400

Tabela 2. Minimalna szerokość wykopu w zależności od jego głębokości

Lp.	Głębokość wykopu h [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
2	1,00 ≤ h ≤ 1,75	0,80
3	1,75 < h ≤ 4,00	0,90

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.

Jeżeli gruntu rodzimego z wykopu nie można składować na odkład, należy go wywieźć i tymczasowo składować w miejscu wyznaczonym przez kierownika budowy.

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-EN 1997-1:2008. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.

W przypadku prowadzenia Robót ziemnych w pasie drogowym należy przestrzegać następujących zasad odnośnie rozbiórki nawierzchni:

- nawierzchnia naturalna - całość materiału z wykopu można traktować jako grunt rodzimy,
- nawierzchnia z betonu asfaltowego – wszystkie warstwy konstrukcyjne nawierzchni należy usunąć, nie dopuszczając do zmieszania tego materiału z gruntem rodzimym; materiał ten stanowi odpad i jako taki nie może zostać użyty do zasypania wykopów (nawet w mieszance z gruntem rodzimym); Wykonawca jest zobowiązany do zagospodarowania tego odpadu zgodnie z obowiązującymi przepisami; przyjmuje się, że koszt związany z zagospodarowaniem tego odpadu według Projektu Umowy.
- nawierzchnie rozbiieralne (betonowa kostka brukowa, płyty betonowe itp.) – nieuszkodzone, prefabrykowane elementy nawierzchni należy zdjąć i składować w odpowiednio przygotowanym miejscu zaakceptowanym przez Wykonawcę, a po zakończeniu Robót użyć ich do odbudowy tej nawierzchni; elementy uszkodzone, nie nadające się do powtórnego wykorzystania Wykonawca zagospodaruje jako odpad, zgodnie z obowiązującymi przepisami; przyjmuje się, że koszt

związany z zagospodarowaniem takiego odpadu jest włączony w ceny jednostkowe i stawki przedstawione przez Wykonawcę w wycenionym Przedmiarze Robót.

Jeżeli Wykonawca będzie prowadził Roboty ziemne przy użyciu sprzętu mechanicznego (koparek), wykop mechaniczny należy zakończyć zanim osiągnięta zostanie projektowana rzędna dna wykopu. Pozostałą część Robót ziemnych do osiągnięcia projektowanej rzędnej dna wykopu należy prowadzić ręcznie.

Jeżeli wykop zostanie wykonany za głęboko należy postępować wg poniższych wytycznych:

- niedopuszczalne jest wyrównywanie przegłębienia materiałem z urobku,
- wypełnić przegłębienie do projektowanej rzędnej dna wykopu mieszanką piasku (spełniającego warunki stosowania na podsypkę) i cementu w ilości 50kg cementu na 1m³ piasku; warstwę uzupełniającą zagęścić do wskaźnika zagęszczenia min. 0,97.

W miejscu skrzyżowań wykopów z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonać ręcznie pod nadzorem odpowiednich branżowo służb eksploatacyjnych. Kable i przewody krzyżujące z wykopem należy podwieść w odpowiednio przygotowanych korytkach.

Technologia odwodnienia wykopów musi umożliwiać prawidłowe odwadnianie w całym okresie trwania robót ziemnych oraz montażu i zasyпки

5.2.2. Odwodnienie wykopu

Wykonanie instalacji odwodnieniowej obejmuje podłączenie igłofiltrów do rurociągów zbiorczych, prace związane z instalacją agregatów pompowych, wykonanie rurociągów odprowadzających wodę, doprowadzenie energii elektrycznej z sieci energetycznej lub z agregatów prądotwórczych, obsługę pomp i maszyn w czasie pompowania, wykonanie pompowania próbnego. Roboty odwodnieniowe powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i dostosowane do postępu robót budowlanych po uzgodnieniu z Inwestorem. W trakcie odwadniania wykopów należy rejestrować ilości wód odprowadzanych do odbiornika. Po zakończeniu prac na poszczególnych odcinkach realizacyjnych należy zdemonstrować instalacje igłofiltrów, agregaty pompowe i rurociągi. Odwodnienie wykopów powinno być skuteczne i umożliwiać wykonanie robót technologicznych i budowlanych.

5.2.3. Roboty montażowe

5.2.3.1. Przewody wodociągowe - układanie

Roboty polegające na układaniu przewodów w wykopach otwartych należy prowadzić zgodnie z zasadami normy PN-B-10736 w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

Nie dopuszcza się łączenia poszczególnych rur w dłuższe odcinki (przewody) na powierzchni terenu i opuszczanie ich do wykopu po zmontowaniu. Dodatkowo po opuszczeniu przewodu należy sprawdzić jego każde połączenie kielichowe, upewniając się, że bosc końce są wsunięte w kielichy zgodnie z oznaczoną na rurach granicą wsunięcia.

Niedopuszczalne jest rzucanie materiału gruntowego na ułożony przewód bezpośrednio z samochodów.

W strefie ułożenia przewodu nie dopuszcza się mechanicznego zagęszczania materiału gruntowego.

Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzane przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.

Rury i kształtki wodociągowe układać zgodnie z Instrukcją producenta.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur można wykonać jedynie przy pomocy uszczelnienia oferowanego przez producenta rur.

Rury mniejszych średnic nominalnych mogą być opuszczane do wykopów ręcznie, dla średnic większych potrzebne są podnośniki.

Jeżeli grunt jest agresywny rury muszą być otoczone solidnie wykonaną zasypką piaskową.

Rury muszą przylegać do spągu na całej swojej długości. Należy jedynie poszerzać okolice kielichów.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego, przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego przewodu przed zamuleniem.

5.2.3.2. Węzły wodociągowe - montaż

Węzły wodociągowe należy montować w suchym wykopie. Składanie węzłów wg schematów w dokumentacji projektowej.

5.2.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST.

W strefie ułożenia przewodu nie dopuszcza się mechanicznego zagęszczania materiału gruntowego.

Niedopuszczalne jest zrzucanie materiału gruntowego na ułożony przewód bezpośrednio z samochodów.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tabeli 3 i 4 Wykonawca powinien dogłębić podłoże i grunt dowieziony tak aby uzyskać parametry zawarte w tabelach.

Tabela 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów

Nasypy [m]	Minimalna wartość Is dla:	
	Drogi o ruchu średnim i lekkim	Chodniki i ścieżki rowerowe
	do 2	0,95

Tabela 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość Is dla:	
	Drogi o ruchu średnim i lekkim	Chodniki i ścieżki rowerowe
Górna warstwa o grub. 0,2 m	1,00	0,97
Warstwa na głębokości od powierzchni robót ziemnych 0,2 – 1,2 m	0,97	0,97
Warstwa na głębokości od powierzchni robót ziemnych 1,2 – 2,0 m	0,97	0,97
dno nasypu	0,95	0,95
grunt naturalny	0,92	0,92

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia Is powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12, oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205:1998.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż jeden raz w trzech punktach na 2000 m² warstwy, w przypadku określenia wartości Is.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inwestora wpisem w dzienniku budowy.

5.2.5. Roboty rozbiórkowe, zabezpieczenie i odtworzenie nawierzchni drogi i ogrodzeń.

Wszystkie elementy dróg, nawierzchni, ogrodzeń, które w trakcie robót uległy rozbiórce lub uszkodzeniu będą odbudowane. Sposób odbudowy wykonawca uzgodni z Zamawiającym. Elementy ogrodzeń i zagospodarowania terenu posesji, które uległy rozbiórce lub uszkodzeniu należy odbudować w uzgodnieniu z ich właścicielem. W celu uniknięcia sporów wykonawca sporządzi inwentaryzację stanu istniejącego przed rozpoczęciem robót.

5.3. Roboty kanalizacyjne

5.3.1. Kanały rurowe

Rury kanałowe układać zgodnie z Instrukcją producenta.

Rury ułożone w wykopie na znacznych głębokościach oraz znacznie obciążone, w celu zwiększenia wytrzymałości powinny być wzmocnione zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami uszczelniającymi gumowymi lub według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Inżyniera.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience lub w komorze

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

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego będą przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.3.2. Odrzuty do posesji (przykanaliki)

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu odrzutów do posesji (przykanalików) należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić Ø160mm,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej lub trójnika,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 2 ‰ do max. 25‰
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°).

5.3.3. Studnie kanalizacyjne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to należy przestrzegać następujących zasad:

Najmniejsze wymiary studni rewizyjnych powinny być zgodne ze średnicami określonymi w tablicy 1.

Tablica 1. Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych

Średnica przewodu odprowadzającego (m)	Minimalna średnica studzienki rewizyjnej kołowej (m)		
	przelotowej	połączeniowej	spadowej-kaskadowej
0,25	1,20	1,20	1,20
0,30			
0,40		1,20	1,20
0,45			
0,50	1,20	1,40	1,40
0,60	1,40		
0,70	1,40		
0,80	1,40		

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

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,

- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 1,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włączowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włączową wg PN-EN 124:2015 [7]. W dnie studzienki należy wykonać wyprofilowaną kinetę.

Studzienki składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włączowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni złączowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej.

Komin włączowy powinien być wykonany z rur o średnicy 0,80m. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej lub na stożkowym elemencie przejściowym, w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spoczynkiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włączowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włączową wg PN-EN 124:2015 [7]. W dnie studzienki należy wykonać wyprofilowaną kinetę.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek, co najmniej 2% w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć włącz typu ciężkiego wg PN-EN 124:2015 [7]. Poziom włącz w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

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

5.3.4. Izolacje

Elementy betonowe i żelbetowe użyte do budowy studzienek powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r.

Zabezpieczenie elementów betonowych polega na powłoczeniu ich zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Fundamenty i obudowy betonowe studni zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [6].

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.4. Roboty ziemne

Roboty ziemne polegające na wykonaniu wykopów otwartych w celu ułożenia kanałów oraz przewodów tłucznych należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w normie PN-B-10736 [27].

Jeżeli w Dokumentacji Projektowej nie podano inaczej należy przyjąć jako generalną zasadę, iż stosowane powinny być wykopy otwarte obudowane (wąskoprzestrzenne), o ścianach pionowych, szczelnie odeskowanych i rozparte. Zaleca się stosowanie grodzic G62 i GZ-4 dla budowy kanałów deszczowych posadowionych w wodzie gruntowej dla instalacji odwodnienia przy pomocy igłofiltrów a dla obudowy wykopów pod przykanaliki gotowych obudów skrzyniowych, rozporowych lub wyprasek stalowych zakładanych poziomo itp.

W zależności od średnicy układanego przewodu oraz głębokości jego ułożenia należy stosować odpowiednią, minimalną szerokość wykopów. Wytyczne dotyczące minimalnej szerokości wykopów podaje Tabela 1. i Tabela 2.

Tabela 1. Minimalna szerokość wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu

Lp.	Średnica nominalna przewodu DN	Minimalna szerokość wykopu [mm]
1	$DN \leq 225$	$DN + 400$
2	$225 < DN \leq 350$	$DN + 500$
3	$350 < DN \leq 800$	$DN + 800$

Tabela 2. Minimalna szerokość wykopu w zależności od jego głębokości

Lp.	Głębokość wykopu h [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
1	$h < 1,00$	dowolna
2	$1,00 \leq h \leq 1,75$	0,80
3	$1,75 < h \leq 4,00$	0,90
4	$h > 4,00$	1,00

Wykop należy rozpoczynać od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić go w kierunku przeciwnym niż spadek dna tego kanału.

Jeżeli gruntu rodzimego z wykopu nie można składować na odkład, należy go wywieźć i tymczasowo składować w miejscu zaakceptowanym przez Inżyniera.

W przypadku prowadzenia Robót ziemnych w pasie drogowym należy przestrzegać następujących zasad odnośnie rozbiórki nawierzchni:

- (i) nawierzchnia naturalna - całość materiału z wykopu można traktować, jako grunt rodzimy,
- (ii) nawierzchnia z betonu asfaltowego – wszystkie warstwy konstrukcyjne nawierzchni należy usunąć, nie dopuszczając do zmieszania tego materiału z gruntem rodzimym; materiał ten stanowi odpad i jako taki nie może zostać użyty do zasypania wykopów (nawet w mieszance z gruntem rodzimym); Wykonawca jest zobowiązany do zagospodarowania tego odpadu zgodnie z obowiązującymi przepisami; przyjmuje się, że koszt związany z zagospodarowaniem tego odpadu jest włączony w ceny jednostkowe i stawki przedstawione przez Wykonawcę w wycenionym Przedmiarze Robót,
- (iii) nawierzchnie rozbiieralne (betonowa kostka brukowa, płyty betonowe itp.) – nieuszkodzone, prefabrykowane elementy nawierzchni należy zdjąć i składować w odpowiednio przygotowanym miejscu zaakceptowanym przez Inżyniera, a po zakończeniu Robót kanalizacyjnych użyć ich do odbudowy tej nawierzchni; elementy uszkodzone, nie nadające się do powtórnego wykorzystania Wykonawca zagospodaruje jako odpad, zgodnie z obowiązującymi przepisami; przyjmuje się, że koszt związany z zagospodarowaniem takiego odpadu jest włączony w ceny jednostkowe i stawki przedstawione przez Wykonawcę w wycenionym Przedmiarze Robót.

Jeżeli Wykonawca będzie prowadził Roboty ziemne przy użyciu sprzętu mechanicznego (koparek), wykop mechaniczny należy zakończyć zanim osiągnięta zostanie projektowana rzędna dna wykopu. Pozostałą część Robót ziemnych do osiągnięcia projektowanej rzędnej dna wykopu należy prowadzić ręcznie.

Jeżeli wykop zostanie wykonany za głęboko należy postępować wg poniższych wytycznych:

- (i) niedopuszczalne jest wyrównywanie przegłębienia materiałem z urobku,
- (ii) wypełnić przegłębienie do projektowanej rzędnej dna wykopu mieszanką piasku (spełniającego warunki stosowania na podsypkę) i cementu w ilości 50 kg cementu na 1 m³ piasku; warstwę uzupełniającą zagęścić do wskaźnika zagęszczenia min. 0,97.

Obsypka w strefie przewodu do wysokości 0,30m ponad wierzch rury wykonana ręcznie z jednorodnego materiału piaszczystego warstwami 0,10 m i zagęszczona do $I_s = 0,95$.

Zasyпка z gruntu rodzimego zagęszczana mechanicznie warstwami 0,20m do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$

- (iii) W miejscu skrzyżowań wykopów z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonać ręcznie pod nadzorem odpowiednich branżowo służb eksploatacyjnych. Kable i przewody krzyżujące z wykopem należy podwiesić w odpowiednio przygotowanych korytkach, Technologia odwodnienia wykopów musi umożliwiać prawidłowe odwadnianie w całym okresie trwania robót ziemnych oraz montażu i zasypki

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Układanie kanałów

Roboty polegające na układaniu kanałów w wykopach otwartych należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w normie PN-EN 1610:2002 [1] oraz PN-B-10735 [25].

Jeśli w Dokumentacji Projektowej nie podano inaczej przy układaniu kanałów należy przestrzegać następujących wytycznych:

- w strefie ułożenia przewodu mogą być stosowane wyłącznie materiały gruntowe spełniające wymagania określone w punkcie 2.5.
- podsypka dolna powinna mieć grubość 15 cm,
- zasypka wstępna powinna mieć grubość 20 cm,
- materiał gruntowy w strefie ułożenia przewodu należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia min. $I_s=0,98$.

Dopuszcza się łączenie poszczególnych rur w dłuższe odcinki (przewody) na powierzchni terenu i opuszczanie ich do wykopu po zmontowaniu. W takim przypadku należy bezwzględnie przestrzegać warunku nie przekraczania dopuszczalnej strzałki ugięcia, którą podaje producent rur. Dodatkowo po opuszczeniu przewodu należy sprawdzić jego każde połączenie kielichowe, upewniając się, że bose końce są wsunięte w kielichy zgodnie z oznaczoną na rurach granicą wsunięcia.

Niedopuszczalne jest zrzucanie materiału gruntowego na ułożony przewód bezpośrednio z samochodów.

Na warstwie zasypki wstępnej należy ułożyć taśmę ostrzegawczą (ciągłą, na całej długości kanału). W strefie ułożenia przewodu nie dopuszcza się mechanicznego zagęszczania materiału gruntowego.

5.5.2. Izolacje

Elementy betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r.

Zabezpieczenie elementów betonowych polega na powleczeniu ich zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Fundamenty i obudowy betonowe studni zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [6].

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.5.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.5.4. Roboty rozbiórkowe, zabezpieczenie i odtworzenie nawierzchni drogi i ogrodzeń.

Wszystkie elementy dróg, nawierzchni, ogrodzeń, które w trakcie robót uległy rozbiórce lub uszkodzeniu będą odbudowane. Sposób odbudowy wykonawca uzgodni z zamawiającym. Elementy ogrodzeń i zagospodarowania terenu posesji, które uległy rozbiórce lub uszkodzeniu należy odbudować w uzgodnieniu z ich właścicielem. W celu uniknięcia sporów wykonawca sporządzi inwentaryzację stanu istniejącego przed rozpoczęciem robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST-0 pkt. 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi przewodu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- badanie odchylenia spadku przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- próba szczelności rurociągu,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,

7. OBMIAK ROBÓT

Obmiar robót wykonać zgodnie z projektem umowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST-0 pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wg Projektu Umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór częściowy

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- próby szczelności przewodów,
- roboty montażowe wykonania sieci,
- zasypyany zagęszczony wykop.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności określa Projekt Umowy pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

Kwota ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i Dokumentacji projektowej.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT oraz opłat celnych i importowych.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

- PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 13598-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) – Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.
- PN-EN 12201 - 1÷ 5:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 5: Przydatność systemu do stosowania.
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-10725:1997 Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.
- PN-B-02863:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne - Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
- PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne - Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna - Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia.
- PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 2: Armatura zaporowa.
- PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa – wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 6: Hydranty.
- PN-M-74081:1998 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach gazowych i wodnych.
- PN-B-09700:1986 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu
- PN-EN 206 1-4:2014 Beton cz.1 Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-C-96177 Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
- PN-EN 124:2015 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego
- PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
- BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- PN-EN 12889 Bezwypokopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.

- PN-EN 13331-2U Systemy obudów do wykopów – Część 2: Ocena na podstawie obliczeń lub badań
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania
- PN-EN 10210-1:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i droбноziarnistych – Warunki techniczne dostawy
- PN-EN 10210-2:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i droбноziarnistych – Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
- PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu
- PN-EN 13043:2004/Ap1:2010 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-B-10735 Kanalizacja - Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-060050:1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe

Inne dokumenty

„Wytoczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym” – IBDiM 2002

UWAGA: Wszelkie Roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.