

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ I KANALIZACJI DESZCZOWEJ. INSTALACJA WEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ

Nazwa i adres obiektu:

Modernizacja piwnicy winiarskiej wraz z budową zewnętrznego instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej przy ul. Sowińskiego 3 w Zielonej Górze dz. nr 32/2, 32/3, 33 obręb 0031.

Nazwa inwestora:

Miasto Zielona Góra, Zakład Gospodarki Mieszkaniowej, ul. Zjednoczenia 110, 65-120 Zielona Góra.

Projektant:

Adrianna Springer

mgr inż. Inżynierii Środowiska

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych

nr LBS/0063/POOE/14

Luty 2025 r

INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ

INSTALACJA WEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ

SPECYFIKACJE TECHNICZNE -

- INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**
- INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ**
- INSTALACJA WEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ**

STT- WYMAGANIA

STT - WYMAGANIA

1. WSTĘP

Specyfikacja techniczna - wymagania ogólne zawiera zakres określeń i wymagań wspólnych dla całości zagadnień dotyczących wykonania i odbioru robót, które wiążą się z tematem projektu i wykonania zewnętrznych instalacji kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz wewnętrznej kanalizacji sanitarnej dla budynków przy ul. Sowińskiego nr 3 i 5 w Zielonej Górze dz. nr 32/2, 32/3, 33 obręb 0031.

Specyfikacja techniczna / na roboty technologiczne STT / jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z technologią wykonania robót.

1.1. NAZWY I KODY PRZEDMIOTU OPRACOWANIA

Kod CPV	Opis robót
4511 1200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
4523 2400-6	Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
4523 2400-9	Roboty w zakresie kanałów ściekowych
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne

1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności

PN-81/B-10725,

PN-92/B-10735,

BN-81/9192-05

PN-81/B-10700/00

PN-92/B-10735

Głębokość wykopu - odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.

Odkład - miejsce budowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykopów. **Odkład tymczasowy** - miejsce składowania materiału z wykopów do użytku w dalszych robotach.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu badana zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Warstwa humusu - warstwa ziemi urodzajnej zdolnej do celów rolniczych.

Odwodnienie wykopów - odprowadzenie wód poza obszar robót ziemnych.

Kanał - liniowy obiekt inżynierski przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

Kanał ściekowy sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków gospodarczo- bytowych.

Kanał zamknięty - kanał, którego obwód przekroju poprzecznego jest zamknięty.

Kanał otwarty - kanał, którego górna część obwodu przekroju poprzecznego jest otwarta. **Przykanalik** - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków z budynku do kanalizacji sanitarnej. **Kolektor, kanał zbiorczy** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzenia ich do przepompowni

Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej większej lub równej 1,0 m.

Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - właz kanalizacyjny umożliwiający dostęp do kanału ściekowego w celu jego kontroli, konserwacji lub remontu.

Studzienka włazowa - studzienka o średnicy co najmniej 1,0 m przystosowana do wchodzenia i schodzenia.

Studzienka bezwłazowa (studzienka ślepa) - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu

włazowego, spełniająca funkcję studzienki połączeniowej.

Studzienka wpadowa - studzienka prefabrykowana usytuowana w dnie rowu przydrożnego przed wlotem do kanalizacji.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych, w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kanalizacyjna kaskadowa - studzienka kanalizacyjna, mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

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

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

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

Studzienka prostokątna - studzienka z komorą w kształcie prostokąta.

Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

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

Komin włazowy - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

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

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

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

Rura ochronna - rura o średnicy większej od średnicy kanału, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z kanałem, służąca do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodami.

Stabilizacja gruntu lub kruszywa cementem - proces technologiczny polegający na zmieszaniu gruntu lub kruszywa z optymalną ilością cementu i wody, a w razie potrzeby innych dodatków ulepszających, z wyrównaniem i zagęszczeniem wytworzonej mieszanki.

Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.

Infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

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

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

Średnica rury przewiertowej - średnica przewodu wymagana ze względu na wykonanie bezkolizyjnego i bezwykopowego przejścia pod drogą lub inną przeszkodą terenową, podana w milimetrach.

Wylot do odbiornika - obiekt na końcu kanału sanitarnego umożliwiający prawidłowe skierowanie ścieków do odbiornika, uwzględniający zabezpieczenie dna i skarp odbiornika przed rozmywaniem, jak również zabezpieczający kanał przed podtopieniem ze strony cieku.

Podpory ślizgowe - podpory, za pomocą których zostaje wprowadzona centrycznie do rury ochronnej (przewiertowej) rura technologiczna (przewodowa).

2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STT.

Roboty, których dotyczy specyfikacja STT obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji technologicznych w obiekcie j.w.

Roboty wyspecyfikowano z podziałem na następujące elementy :

Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej;

Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej;

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej;

3. UWAGI OGÓLNE

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową/Projektem Technicznym/ Specyfikacją Techniczną/ i poleceniami Inspektora Nadzoru.

4. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

Podstawą wykonania i wyceny robót jest Dokumentacja Projektowa /Projekt Techniczny, ST. Wymagania zawarte w każdym opracowaniu są obowiązujące dla wykonawcy. Wymagania zawarte w ST mają priorytet w stosunku do Projektu Technicznego. W przypadku rozbieżności wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, lecz o ich zauważeniu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta, który dokona korekty. Wszystkie wykonane roboty i zabudowane materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową /DP/ a także ogólnie obowiązującymi przepisami.

5. MATERIAŁY I SPRZĘT

Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być zgodne z obowiązującymi normami. Materiały przeznaczone do zabudowy powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną a urządzenia certyfikat ze znakiem bezpieczeństwa. Wykonawca zadba, aby materiały przetrzymywane na budowie do czasu użycia były zabezpieczone i nie pogorszyła się ich jakość. Wykonawca jest zobowiązany do używania właściwego i sprawnego sprzętu, niepowodującego pogorszenia jakości robót. Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typu i jakości projektowi organizacji robót zaakceptowanemu przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami określonymi w ST i dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacje, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora.

W przypadku nie zaakceptowania ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

5.1. Kanalizacja zewnętrzna

Rury i kształtki:

PCV Ø 160 mm

Materiał:

- nominalna sztywność obwodowa SN8 (kPa),
- szereg ciężki SDR34,
- materiał jednorodny.

Uzbrojenie:

- studnie rewizyjne z tworzyw sztucznych Ø 315, 425 mm - PCV,
- na parkingu i podwórzu - włazy ciężkie przejazdowe,
- w terenach zielonych – włazy lekkie
- pozostałe elementy wg dokumentacji projektowej.
- Regulator przepływu

5.1. Kanalizacja wewnętrzna

Rury i kształtki:

- Żeliwne kielichowe łączone na uszczelki elastomerowe U-AK

Materiał:

- Żeliwo szare EN-GJL-200 – rury
- Żeliwo szare EN-GJL-200 - kształtki
- Pokrycie farbą antykorozyjną jednoskładnikową w kolorze czarnym o grubości co najmniej 25µm
- materiał jednorodny.

Uzbrojenie:

- rewizja żeliwna

Uwaga! Do realizacji zadania należy zastosować materiały (rodzaje, typ i pozostałe parametry) zgodnie z założeniami dokumentacji projektowej.

5.1.1. Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni materiały składowane do czasu, gdy będą one potrzebne do realizacji robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Przechowywanie materiałów musi odbywać się na zasadach i warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz żeby w sposób skuteczny zabezpieczone były przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu. Miejsce czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscu wskazanym przez Zamawiającego

6. SPRZĘT

6.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu Wykonawcy

Wykonawca przystępujący do budowy zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

Do robót budowlano-montażowych można stosować następujący sprzęt:

- żuraw samochodowy,

- pompa wirnikowa spalinowa,
- ubijak spalinowy,
- zagęszczarka,
- i inne wg potrzeb.

Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót.

7. TRANSPORT

7.1. Wymagania ogólne dotyczące środków transportowych

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów.

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, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora oraz w terminie przewidzianym w umowie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze,
- samochody dostawcze.

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

7.2. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportowych

Rury PVC i żeliwne należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub posiadającymi wsporniki boczne o rozstawie max 2m, końce rur wystające poza pojazd nie powinny być dłuższe niż 1 m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Studzienki betonowe i z tworzyw sztucznych należy przewozić w formie pojedynczych elementów, zdejmowanie z platformy samochodu wykonać przy pomocy urządzeń dźwigowych. Montaż w głębokich wykopach wykonać również przy pomocy urządzeń dźwigowych. Transport po placu budowy mogą wykonać dwie osoby.

Włazy kanałowe i wpusty ściekowe oraz zasuwy przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

Transport powinien zapewniać :

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Przy przewożeniu rur oraz studzienek z tworzyw sztucznych, środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi.

8. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Poniżej przedstawiono podstawowe wymagania dla rur, łączników, spoiw, armatury i urządzeń stosowanych do wykonywania instalacji. Spełnienie nakładanych na te wyroby wymagań zapewnia zachowanie odpowiedniej trwałości każdego elementu instalacji w warunkach jej pracy i umożliwia poprawny montaż całej instalacji, a przede wszystkim - odpowiednią jakość połączeń. Wyroby, z których wykonywana jest instalacja, powinny niezależnie od ich producenta, odpowiadać wymaganiom określonym w poniżej wymienionych dokumentach, co pozwoli na ich uniwersalne stosowanie w każdej z wymienionych powyżej instalacji. Potwierdzeniem spełnienia wymagań określonych odpowiednimi normami czy aprobatami technicznymi jest - zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami wprowadzonymi ustawą Prawo budowlane - dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Dokumentem dopuszczającym wyroby do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie mogą być:

1 - certyfikat zgodności z Polską Normą bądź z aprobatą techniczną (o ile na dany wyrób nie wydano Polskiej Normy). Certyfikat wydaje jednostka uprawniona (akredytowana) przez Polskie Centrum Akredytacji

2 - deklaracja zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Deklarację zgodności wydaje producent wyrobu bądź upoważniony przez niego przedstawiciel. Ponadto, dla wyrobów (rur, łączników, lutu) stykających się z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi wymagany jest Atest Higieniczny wydawany przez Państwowy Zakład Higieny. Dotyczy to praktycznie wszystkich wyrobów, w stosunku, do których przedstawiono wymagania w niniejszym opracowaniu. W kraju do wydawania aprobat technicznych w zakresie wyrobów stosowanych w instalacjach sanitarnych i ogrzewczych upoważniony został (rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, a w zakresie wyrobów stosowanych w instalacjach gazowych na paliwa gazowe, Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa. COBRTI INSTAL jest również jednostką akredytowaną w zakresie prowadzenia certyfikacji wyrobów, które służą do wykonywania instalacji z miedzi. Wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z rozporządzeniem powinny być oznakowane znakiem budowlanym B lub znakiem CE. System ten to również certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności (przy udziale strony trzeciej lub bez jej udziału) z dokumentami odniesienia: zharmonizowaną normą europejską lub europejską aprobatą techniczną lub krajową. Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

8.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

8.2.1 Roboty pomiarowe, ziemne, podłoże

Roboty ziemne:

- wykopy pionowe umocnione (pełne szalowanie) o odpowiedniej (w zależności od średnicy rury) szerokości, tj. min. 0,9-1,0 m,
- sposób wykonania: ręcznie 35%, mechanicznie 65%,
- z powodu braku miejsca do składowania wywóz urobku w ilości ok. 70% na odległość do 5 km i ponowny przywóz,
- zasypywanie wykopów warstwami 20 cm ze starannym zagęszczeniem warstw zasypowych,
- pierwszą warstwę zasypową do wysokości 30 cm nad wierzch rury należy wykonać ręcznie z piasku o frakcji do 2 mm,
- grunt należy zagęścić do wskaźnika 0,97 wg skali Proctora,
- wykopy w pobliżu budynków prowadzić w sposób nienaruszający strukturę gruntu pod fundamentami budynków,
- w miejscach skrzyżowań i kolizji z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić wyłącznie sposobem ręcznym,
- zwałowe piaski z wykopów mogą być użyte do zasypek pod warunkiem oddzielenia ich od gruntów spoistych,
- **Uwaga! Do zasypek nie wolno używać wałowych glin i piasków gliniastych (nie nadają się do zasypki),**

Podłoże:

Podłoże ma stanowić nienaruszony, rodzimy grunt, sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony na okres trwania budowy), o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, dający się wyprofilować według kształtu spodu rury (w celu zapewnienia jej oparcia na dnie wzdłuż długości na H obwodu).

Zasady wykorzystania gruntów:

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów muszą być wywiezione na odkład. Zapewnienie terenów na odkład i ich zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia humusu należy zdjąć warstwę i przykryć w pobliżu miejsca prowadzenia robót ziemnych, a po zakończeniu robót rozścielić w miejscu, z którego został zgarnięty.

Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów:

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1 cm. Szerokość i głębokość wykopów pod elementy kanalizacji nie powinna różnić się od projektowanych, więcej niż 5 cm. Spadek dna rowów przewodowych powinien być zgodny z zaprojektowanym, z dokładnością do 0,05%.

Wyznaczanie punktów wysokościowych:

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego i dostarczyć Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Wytyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inspektora Nadzoru. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do jednego cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczyć co około 250m, a także obok każdego projektowanego obiektu. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich określić z dokładnością do 0,5cm.

Powyższe roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót. Do wyznaczenia krawędzi wykopów, należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku wykopów głębszych niż 1m. Odległość między palikami (wiechami) powinna odpowiadać odstępowi kolejnych studni, podanych w dokumentacji projektowej.

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągowej.

Kolejność wykonywania robót geodezyjnych:

- wytyczenie głównej osi rurociągu (sytuacyjne i wysokościowe),
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci w wykopie przed zasypaniem,
- inwentaryzacja elementów naziemnych instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej, deszczowej.

Roboty wewnątrz budynku

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niż ej wymienionych robót:

- demontaż elementów istniejącej kanalizacji w pomieszczeniu piwnicy
- wykonanie nowej wewnętrznej kanalizacji sanitarnej
- podłączenie nowej kanalizacji do kanalizacji istniejącej (włączenie do istniejących pionów)
- badania instalacji

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów
- przecinanie rur
- ułożenie rur z zamocowaniem

8.2.2 Roboty montażowe

8.2.2.1 Technologia montażu rur do kanalizacji zewnętrznej

Rury PVC należy montować zgodnie z instrukcją montażu producenta, wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami.

Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur. Przy układaniu rur należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Głębokość ułożenia wykopu:

Przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem, głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie h od wierzchu przewodu do projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów h_z o 20 cm zgodnie z PN-91/B-10735.

Dla budowanej kanalizacji przyjęto głębokość wykopów - zgodnie z dokumentacją projektową.

Opuszczanie rur do wykopu:

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigu samochodowym. Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem. Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. Krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celownikiem od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką z gruntu ziarnistego.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Uszczelnienie rur:

Połączenie rur kanalizacyjnych z PVC należy wykonać za pomocą uszczelki gumowej do połączeń kielichowych. Przy łączeniu rur umieszcza się w/w uszczelkę we wgłębieniu znajdującym się wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie. Połączenie dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do kielicha drugiej rury lub kształtki albo przez wciśnięcie kielicha na bosy koniec rury.

Zabezpieczenie kanału przy przerwie w układaniu:

Przed ukończeniem dnia roboczego lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progim.

8.2.2.2 Studnie kanalizacyjne

Lokalizacja studni kanalizacyjnych:

Lokalizacja studzienek powinna wynikać z potrzeb i ograniczeń związanych z budową i użytkowaniem kanału. Odległość zewnętrznej powierzchni ścian studzienki od krzyżujących się z kanałem elementów infrastruktury powinny być nie mniejsze niż 1,0 m.

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne i retencyjne (zbiorniki wody deszczowej) Ø 1200 i 1800 mm żelbetowe:

Kompletna studzienka składa się z:

- Dno studni z kinetą,
- Kręgi przejściowe,
- Pierścień odciążający,
- Płyta pokrywowa,
- Uszczelki,
- Właz żeliwny niewentylowany

Studzienki PVC Ø 315 i 425 mm:

Kompletna studzienka składa się z:

- Dno studni z kinetą,
- Kinetę karbowanej,
- Trzonu (rura karbowana),
- Rury teleskopowej,
- Pokrywy,
- Uszczelek,
- Właz żeliwny niewentylowany

8.2.2.1 Technologia montażu rur do kanalizacji wewnętrznej

Rury żeliwne kielichowe należy montować zgodnie z instrukcją montażu producenta, wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Przewody

Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych z żeliwa, odpornego na chemikalia. Rury i kształtki powinny charakteryzować się odpornością termiczną naprzepływające ścieki przy przepływie ciągłym do 60 OC, a w przepływie chwilowym do 70 OC. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Montowane kształtki i osprzęt (kolana, trójniki, czwórniki, czyszczaki) muszą być tego samego producenta co rury.

□ **8.2.3. Roboty demontażowe**

- - Demontaż istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej oraz wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wykonywany będzie bez odzysku elementów.
- - Rurociągi żeliwne należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie i transport.
- - Materiały uzyskane z demontażu należy wywieźć zgodnie z zapisami umowy.

9. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność zgodnie z zapisami umowy

11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej. Kontrola związana z wykonaniem instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej i sanitarnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, studzienek, przed korozją, wykonania wylotów, separatorów. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów. Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów. Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN 86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru. Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu. Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie

ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m. Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.

Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża. Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne. Badania w zakresie przewodu, korytek odpływowych do liniowego odwodnienia, studzienek separatorów obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur, na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne. Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności. Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty, co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.

Badanie zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

Celem kontroli robót będzie osiągnięcie założonej jakości robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość wbudowanych materiałów. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inspektor może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający oraz przedłożenia przy każdej dostawie deklaracji zgodności z PN oraz wymaganych, dla zapewnienia jakości, certyfikatów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

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

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

Jeżeli określony materiał nie będzie spełniał wymogów jakościowych, to Inspektor ma prawo wstrzymać

*użycie tych materiałów. Zaś w przypadku braku ważnej legalizacji określonego sprzętu lub urządzeń,
Inspektor nie pozwoli z nich korzystać podczas realizacji robót.*

Wszystkie koszty związane z zapewnieniem jakości materiałów i sprzętu ponosi Wykonawca.

11.1 Sprawdzenie robót pomiarowych

Sprawdzanie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- należy sprawdzić położenie punktów głównych sieci rurociągów,
- należy sprawdzić wysokości punktów głównych sieci rurociągów,
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych oraz co najmniej 5 razy za 1 km,
- robocze punkty pomiarowe należy sprawdzić niwelatorem na całym obszarze budowy,
- wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 5-ciu miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

11.2 Badanie materiałów

Materiały użyte do budowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST i posiadać wymagane prawem certyfikaty.

11.3. Badanie zgodności z dokumentacją projektową (budowlaną i wykonawczą)

- a) sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty niezbędne dla prawidłowego wykonania robót,
- b) sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- c) sprawdzenie, czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonawstwa robót zostały wniesione do rysunków w dokumentacji projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inspektora,
- d) sprawdzenie, czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

12. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

12.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór ten dotyczy poszczególnych faz robót ulegających zakryciu.

Odbioru częściowego należy dokonać przed przystąpieniem do następnej fazy (części) robót, których wykonanie uniemożliwiłoby wykonanie danego odbioru częściowego.

Odbiór techniczny częściowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z rysunkami i wymaga przygotowania następujących dokumentów:

Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480 ; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020 ; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo – wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;

Dziennik Budowy;

dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

ZAKRES

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności/,
warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
szczelności przewodów i studzienek na infiltrację;
materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

12.2 ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Jest to odbiór techniczny całkowitego wykonania robót.

Odbiór techniczny końcowy wymaga przedstawienia następującej dokumentacji:

- całej dokumentacji z odbiorów częściowych,
- protokołów wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokołów konieczności (np. wykonania robót zamiennych, czy też zastosowania innego rodzaju materiału),
- innych dokumentów wynikających z umowy,
- innych dokumentów szczególnych wynikających z potrzeby w trakcie realizacji
- robót wcześniej nie przewidzianych.
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej; protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek; aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia

13 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-74/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów. PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badań przy odbiorze.

PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania.

BN-83/8836-02 - Przewody podziemne - roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

BN-77/8931-12 - Oznakowanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-S-02205.1998 - Roboty ziemne. Wymagania i badania.
Instrukcja techniczna 0-1 - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
Instrukcja techniczna 0-3 - Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.
Instrukcja techniczna G-2 - Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGIK.
Instrukcja techniczna Kg - Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGIK.
Instrukcja techniczna Kg - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGIK.
Instrukcja techniczna G-3.2 - Pomiary realizacyjne, GUGIK 1983.
PN-87/B-011070 - Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
Terminologia.
PN-74/C-89200 - Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
PN-83/6616-12 - Uszczelki gumowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-79/H-74244 - Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-87/H-74051/02 - Włazy kanałowe klasy A (lekkie) i B,C,D (włazy typu ciężkiego). PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości". PN-92/B-03020 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10735 - Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-85/B-01700 - Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-88/B-06250 - Beton zwykły.
PN-88/B-32250 - Woda do betonów i zapraw.
PN-86/B-01300 - Cementy. Terminy i określenia.
PN-88/B-30030 - Cement. Klasyfikacja.
PN-EN-196-1:1996 - Metody badania cementu. Oznaczenia wytrzymałości
PN-B-19701:1997 - Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena.
BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie. PN-EN 1401:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego polichlorku winylu (PCV-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 12200-1:2002 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do wody deszczowej do zewnętrznego zastosowania ponad ziemią. Nieplastifikowany polichlorek winylu (PCV-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 12201-1:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 12201-2:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
PN-EN 12201-3:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
PN-EN 12201-5:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie. PN-EN 13244-1:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 13244-2:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 2: Rury.

PN-EN 13244-3:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.

PN-EN 13244-4:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.

PN-EN 13244-5:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie PN-EN 1091:2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej. PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia

wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

PN-EN 12889:2003 - Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.

PN-EN 1917:2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

PN-EN 295-1:1999 - Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.

PN-EN 295-1:1999/A3:2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej - Wymagania.

PN-EN 295-4:2000 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej - Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i zamiennych elementów.

Instrukcja montażowa układania rurociągów z PVC i studni z tworzyw sztucznych (ISO 9001).

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci kanalizacyjnych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 9

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690)

PN-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994 r.

*SPECYFIKACJA TECH. WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI
KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ ORAZ WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEK DO
BUDYNKU PRZY UL. SOWIŃSKIEGO 3 I 5 W ZIELONEJ GÓRZE DZ.NR 32/2, 32/3, 33 OBREB 0031.*