

NAZWA OPRACOWANIA:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

UKSZTAŁTOWANIE PRZESTRZENI

PUBLICZNEJ ZGODNIE Z WYMAGANIAMI ŁADU

PRZESTRZENNEGO W MIEJSCOWOŚCI MORDY

**PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE, KANALIZACJI SANITARNEJ,
WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA**

LOKALIZACJA:

Miejscowość MORDY, ul. WYSZYŃSKIEGO, PLAC ZWYCIĘSTWA,
działka numer geodezyjny 1586/1, 2078/1, 2075, 2005;

obręb 0001 MIASTO MORDY

jednostka ewid. 142605_4 Miasto Mordy

INWESTOR:

**Miasto i Gmina Mordy
ul. Kilińskiego 9,
08-140 Mordy**

PROJEKTANT:

**mgr inż. Michał Koźluk
upr. nr MAZ/0083/PWOS/13**

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. MAZ/IS/0484/13

Zawartość

1. WSTĘP	3
1.1 Przedmiot ST	3
1.2 Zakres stosowania ST	3
1.3 Zakres robót objętych ST	3
1.4 Określenia podstawowe	4
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	6
2. MATERIAŁY	6
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów	6
2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów użytych do wykonania robót ziemnych	6
2.3 Wewnętrzna instalacja wodociągowa	7
2.4 Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna	7
2.5. Izolacja termiczna	7
2.6. Przyłącze wodociągowe	7
2.6.1. Rury wodociągowe	7
2.6.2. Studnia wodomierzowa	8
2.6.3. Rury kanalizacyjne z PVC SN-8 lite	8
2.6.4 Studnie inspekcyjne Ø425mm	8
2.7. Kruszywo na podsypkę	8
2.8. Beton	8
2.9. Zaprawa cementowa	8
2.10. Składowanie materiałów	8
2.10.1. Rury	8
2.10.2. Włazy kanałowe i stopnie	9
2.10.3. Kruszywo	9
3. SPRZĘT	9
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	9
3.2. Sprzęt do wykonania instalacji zewnętrznych	9
4. TRANSPORT	9
4.1. Transport rur kanałowych	10
4.2. Transport włazów kanałowych	10
4.3. Transport mieszanki betonowej	10
4.4. Transport kruszyw	11
4.5. Transport cementu i jego przechowywanie	11
5. WYKONANIE ROBÓT	11
Instalacja wodociągowa	11
Montaż przewodów	11
5.1. Wykopy	12
5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi	12
5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów	12
5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów	12
5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów	12
5.1.5. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy	13
5.1.8. Zasyпки	13
5.1.9. Roboty ziemne	13
5.2. Roboty montażowe rurociągów	13
5.2.1. Układanie rurociągów	13
5.2.2. Studzienki kanalizacyjne	14
5.2.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	14
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
6.1. Badania przed przystąpieniem do robót	14
6.2. Kontrola, badania i pomiary w trakcie robót	15
6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	15
7. OBMIAR ROBÓT	15
7.1. Jednostki obmiarowe	15
8. ODBIÓR ROBÓT	15
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	15
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	17
10.1. Rozporządzenia	17
10.2. Normy	18

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłączy wodociągowego i kanalizacji sanitarnej, instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w budynku toalety publicznej w Mordach przy ul. Wyszyńskiego, Plac Zwycięstwa na dz. nr 1586/1, 2078/1, 2075, 2005, Obr. 0001 Miasto Mordy.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłączy wod-kan metodą przewiertu sterowanego i rozkopu oraz instalacji sanitarnych wewnątrz budynku toalety publicznej w Mordach na dz. nr 2078/1.

Zakres stosowania dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu budowę:

- przyłącza wodociągowego
- przyłącza kanalizacji sanitarnej
- instalacji wewnętrznej wodociągowej,
- instalacji wewnętrznej ciepłej wody,
- instalacji wewnętrznej kanalizacyjnej
- ogrzewania pomieszczeń grzejnikami elektrycznymi,

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- Przyłącze wodociągowe Ø63x3,8mm PE RC przewiert	L=45,0mb
- Przyłącze wodociągowe Ø63x3,8mm PE rozkop	L=48,0mb
- Przyłącze wodociągowa Ø40x2,4mm PE rozkop	L=14,0mb
- Przyłącze kanalizacyjne Ø200x11,9mm PE 100 RC przewiert	L=49,0mb
- Przyłącze kanalizacyjne Ø200x5,9mm PVC SN-8 lite	L=28,0mb
- Przyłącze kanalizacyjne Ø160x4,7mm PVC SN-8 lite	L=24,0mb
- Studnie inspekcyjne Ø425mm z włazem żeliwnym kl. D 400	kpl. 5
- Studnia wodomierzowa Ø1200 z zestawem wodomierza DN25 Qn=6,3m ³ /h, zaworem antyskażeniowym typ BA	kpl. 1
- Zasuwy DN50 z klinem miękkim przedłużką teleskopową i dużą skrzynią żeliwną	kpl. 2
- Zasuwy DN32 z klinem miękkim przedłużką teleskopową i dużą skrzynią żeliwną	kpl. 3
- Rurociągi z tworzyw sztucznych PE-Xc o śr. zewnętrznej 20 mm	L=5,0m
- Rurociągi z tworzyw sztucznych PE-Xc o śr. zewnętrznej 25 mm	L=2,0m
- Rurociągi kanalizacyjne Ø110mm PVC wewnątrz budynku	L=7,5m
- Rurociągi kanalizacyjne Ø50mm PVC wewnątrz budynku	L=5,5m
- Rury wywiewne Ø110 PVC z rewizją wyprowadzone ponad dach	szt. 1
- Montaż grzejników elektrycznych	kpl. 2

Zakres przy wykonywaniu w/w robót obejmuje:

- uzyskanie od producentów, bądź opracowanie wszelkich dokumentów koniecznych do uzyskania aprobat, atestów dla elementów instalacji, dopuszczających do stosowania jako materiałów budowlanych w Polsce,
- współpraca z nadzorem budowlanym
- dostarczenie i montaż rur,
- dostarczenie i montaż armatury,
- dostarczenie i montaż izolacji
- montaż grzejników elektrycznych

- montaż przepływowego podgrzewacza wody
- wykonanie niezbędnych robót zabezpieczenia antykorozyjnego elementów instalacji,
- wykonanie prób, pomiarów, regulacji instalacji
- rozruch i odbiór instalacji włącznie ze sporządzeniem wymaganych protokółów
- zapewnienie konserwacji w okresie gwarancyjnym
- instrukcje obsługi i konserwacji
- oznakowanie robót na terenie placu przy budowie przyłączy zewnętrznych,
- dostawę materiałów, rur, kształtek, studni, zaworów, zasuw wodociągowych
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu
- przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacji sanitarnej, wodociągowych, montaż studzienek kanalizacji sanitarnej,
- montaż przewodów wodociągowego i kanalizacji sanitarnej metodą przewiertu sterowanego
- zasypanie i zagęszczenie wykopu piaskiem z demontażem umocnień ścian wykopu,
- doprowadzenie nawierzchni do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Wspólny słownik zamówień

45330000-9 Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja wodociągowa – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno-użytkową

Instalacja ciepłej wody – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową

Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową

Wodomierz – stanowiący własność przedsiębiorstwa wodomierzowego przyrząd do pomiaru ilości pobranej wody, znajdujący się na każdym przyłączy wodociągowym.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia

Armatura – urządzenie wbudowane w instalację dla umożliwienia sterowania jej pracą, dokonania pomiarów i poboru wody

Ciśnienie próbne – ciśnienie wody w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności

Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub do innego odbiornika

Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzenia zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych

Podejście – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym

Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzenia ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego

Przewód odpływowy (poziom) – przewód służący do odprowadzenia ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika

Przewód wentylacyjny kanalizacji (rura wywiewna) – przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo-gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji oraz wyrównywania ciśnienia

Czyszczyzak (rewizja) – element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jej oczyszczenia

Ciśnienie robocze instalacji, p_{rob} – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejącego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Rura osłonowa – przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej

Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków opadowych z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego.

Przykanalik - kanał przeznaczony do podłączenia studzienki ściekowej z siecią kanalizacji sanitarnej/deszczowej.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

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

Studzienka ściekowa – urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

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

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

Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane,

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów 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 Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania przyłączy wod-kan i instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne 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.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

Ustawie z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. Nr 290 ze zm.),

Ustawie z dnia 10 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw

2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów użytych do wykonania robót ziemnych

Przy wykonaniu robót ziemnych, związanych z wykonaniem wykopów, materiały występują jako zabezpieczenie skarpu wykopów i elementy odwodnienia.

- do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:
- rozpory systemowe regulowane zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadające wymaganiom norm:
PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000,
- inne elementy umacniające ściany wykopów – za zgodą Inżyniera,

- elementy usztywniające i rozporające z kształtowników stalowych zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadające wymaganiom podanym w SST dotyczącej konstrukcji stalowych.

2.3 Wewnętrzna instalacja wodociągowa

ewnętrzna instalacja wody ciepłej, zimnej wykonana będzie z rur polietylenowych PE-Xc (zakres średnic dn18÷32mm). Rury łączone za pomocą zaciskowych pierścieni mosiężnych. Przy wykonywaniu połączeń z armaturą należy stosować gwintowane łączniki przejściowe. Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów:

Instalacja wodociągowa przy zestawie wodomierzowym w studziencie wykonana będzie z rur stalowych ze szwem, przewodowym z usuniętym wpływem wewnętrznym (zgodnie z PN-H-74200).

Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Armatura

- baterie umywalkowe
- zawory ze złączka do węża
- zawory kulowe
- kurki kątowe z filtrem siatkowym
- zawory antyskażeniowe z możliwością nadzoru

2.4 Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

Kanalizację wewnątrz budynku projektuje się z rur kanalizacyjnych Ø50mm, Ø110mm, Ø160mm PVC-U łączonych za pomocą kształtek PVC zgodnie z PN-EN 1329-1:2014-03 uszczelnianych za pomocą uszczelk gumowych. Przewody pionowe prowadzone w szachcie obudowanym, z wyprowadzeniem ponad dach budynku rur wywiewnych Ø110 PVC. Na przewodach kanalizacyjnych stosować rewizje (czyszczaki) w miejscach wskazanych w projekcie.

Wyposażenie sanitarne

- miska ustępowa typu kompakt ze stali nierdzewnej „wandalooodporna”
- umywalka ze stali nierdzewnej „wandalooodporna”

2.5. Izolacja termiczna

Przewody wody ciepłej należy izolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej (w celu zmniejszenia strat ciepła oraz zapobiegania tarciu rury o mur) nierozprzestrzeniającej ognia gr. min.: dla średnicy wewnętrzna do 22 mm gr. izolacji 20mm; dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm gr. izolacji 30mm. Przewody wody zimnej zaizolować otuliną z pianki polietylenowej (w celu zapobieganiu nagrzewania się wody i wykraplania pary wodnej) gr. min. 9,0mm. Materiał izolacji termicznej nie może mieć negatywnego wpływu na przewody oraz złączki, powinien być obojętny chemicznie w stosunku do materiałów tych elementów.

2.6. Przyłącze wodociągowe

2.6.1. Rury wodociągowe

Przyłącze wodociągowe od miejsca włączenia do studni wodomierzowej projektuje się z rur przewiertowych PE HD 100 RC dwuwarstwowych średnicy Ø63x3,8mm (SDR 17) PN-10. Rury muszą posiadać atesty, aprobaty do montażu ich metoda bezwykopową – przewiertem sterowanym bez potrzeby stosowania obsypki i podsypki. Odcinki instalacji zewnętrznej tj. od studni wodomierzowej do: fontanny, źródła ulicznego, budynku toalety publicznej i budynku istniejącego projektuje się z rur PE 100 (SDR 17) PN-10 o średnicy Ø63x3,8mm i Ø40x2,4 układanych metodą wykopu otwartego.

Na odejściu od sieci głównej projektuje się zasuwę dn50mm gwintowaną ze złączem ISO z klinem miękkim. Na przyłączach średnicy Ø40mm projektuje się zasuwę DN32mm z klinem miękkim i złączem ISO. Do każdej zasuwę zastosować przedłużkę teleskopową i duże skrzynki żeliwne. Przyłącze wodociągowe należy układać na głębokości ok. 1,8m.

2.6.2. Studnia wodomierzowa

Zestaw wodomierzowy zlokalizowany w studni wodomierzowej z tworzywa sztucznego Ø1200mm. Wyposażenie studni stanowi: wąż kl. D400 średnicy Ø600mm zgodnie z PN EN 124, zamocowany na płycie odciążeniowej, komplet przejść szczelnych Ø63mm. Zestaw wodomierzowy należy montować na konsoli w pozycji poziomej 0,5m nad dnem studni. Za i przed wodomierzem zamontować zawory kulowe odcinające DN32 a następnie zawór antyskażeniowy z możliwością nadzoru DN32 typ BA i zawór spustowy DN15. Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typ JS6,3 o średnicy DN25mm wydajności ciągłej $Q_n=6,3\text{m}^3/\text{h}$ i max. $q_{\text{max}}=7,875\text{m}^3/\text{h}$. Wodomierz w klasie metrologicznej R100, przystosowany do montażu nakładki radiowej umożliwiającej zdalny odczyt jego wskazań.

2.6.3. Rury kanalizacyjne z PE100 RC/PVC SN-8 lite

Rury do przewiertu sterowanego PE 100 RC (SDR 17) średnicy Ø200x11,9mm. Rury muszą posiadać atesty i aprobaty do wykonania przyłącza metodą bezwykopową bez potrzeby stosowania podsypki o i obsypki rur. Rury łączone metoda zgrzewania doczołowego.

Rury do wykopu otwartego PVC-U ze ścianką litą, jednorodną z kielichem i uszczelką o średnicy Ø160x4,7mm, Ø200x5,7mm (SDR 34) SN-8. Rury spełniają wymagania normy PN-EN 1401-1:2009. Przyłącze kanalizacji sanitarnej należy układać ze spadkiem podanym na profilu podłużnym.

Rury kielichowe łączone za pomocą uszczelek gumowych. Podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę na to by nie zawiąć uszczelki, ponieważ na tym łączeniu nie będzie szczelności. Rury należy smarować specjalną pastą ślizgową podczas montażu.

2.6.4 Studnie inspekcyjne Ø425mm

Wyposażenie studni: Wąż żeliwny Ø425 kl. D400 z 2-ma śrubami i wkładką tłumiącą – typu ciężkiego wraz z rurą teleskopową Ø425mm wysokości $L=700\text{mm}$, Stożek odciążający żelbetowy dla rur trzonowych karbowanych Ø425mm, Uszczelka do rury karbowanej i teleskopowej 425, Rura trzonowa karbowana Ø425 PP SN4, Kineta z PP/PE – przepływowa, połączeniowa lub zbiorcza.

Studzienki rewizyjne z trzonową rurą karbowaną DN425 produkowane zgodnie z normą PN-EN 13598-2:2016-09 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 włączonych i niewłączonych

Odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP, PVC-u) zgodnie z ISO/TR 10358, Odporność chemiczna uszczelek zgodnie z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002.

2.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

2.8. Beton

Beton hydrotechniczny C-35/45 powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-03264:2002.

2.9. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.10. Składowanie materiałów

2.10.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.10.2. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.10.3. Kruszywo

Kruszywo należy składać na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien mieć ustalone parametry techniczne, odpowiadające ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określają zasady bezpiecznego użytkowania sprzętu mechanicznego przy uwzględnieniu przepisów BHP.

3.2. Sprzęt do wykonania instalacji zewnętrznych

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- urządzenia do wykonywania przewiertów dla średnicy $\varnothing 63-200\text{mm}$
- sycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów, ew. zestawu igłofiltrów
- beczkowsów
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- wciągarek mechanicznych,
- inne urządzenia wg uznania wykonawcy

4. TRANSPORT

4.1. RURY I KSZTAŁTKI

- Rury polietylenowe w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką umożliwiającą zaciskanie się

zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, gdy nie jest to możliwe najszywniejsze powinny się znajdować na spodzie. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

- Standardowo rury stalowe są produkowane w odcinkach prostych o długości 6m. Producent odpowiada za właściwe ich opakowanie. Opakowanie powinno zabezpieczać rury przed uszkodzeniem (zarysowanie, deformacja) podczas składowania i transportu. Elementy mocujące oraz wiążące nie powinny powodować uszkodzenia powierzchni rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych.
- Podczas transportu rury należy właściwie zabezpieczyć przed przesuwaniami i uszkodzeniem. Powierzchnia ładunkowa powinna być równa, pozbawiona ostrych i wystających elementów. Nie wolno przesuwać rur po podłożu ani zrzucać.
- Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.
- Rury PVC w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną ostrożnością, niedopuszczalne jest np. zrzucanie rur z samochodu. Wiązki rur należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami
- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.1. Transport rur kanałowych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, tak by nie mogły się przesuwać i przetaczać pod wpływem sił bezwładności występujących w trakcie ruchu pojazdu.

4.2. Transport włazów kanałowych

Włazy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przemieszczeniem lub zniszczeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10szt. i łączyć taśmą stalową.

4.3. Transport mieszanki betonowej

Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie powodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia.

4.4. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu pod warunkiem, że nie ulegną zanieczyszczeniu lub zawilgoceniu.

4.5. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i jego przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

Instalacja wodociągowa

Całość robót związanych z budową instalacji wodociągowej wykonać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” (wyd. lipiec 2003r.) oraz EN 1717:2003, Dz. U. nr 75/2002 poz. 690 z późniejszymi zmianami i instrukcja wykonania instalacji z rur wydana przez producenta rur użytych do montażu instalacji wodociągowej.

Montaż przewodów

Przed zamocowaniem 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. Rury PE układać pod posadzką zgodnie z projektem. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu wykonać zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Badanie i uruchomienie instalacji

Przed zakryciem ewentualnych bruzd i wykonaniem izolacji termicznej przewodów instalacja musi być poddana próbie szczelności. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Instalacja kanalizacyjna

Montaż rur

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń. Rury należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Obejmy powinny utrzymywać przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Rury PVC układane pod posadzką zgodnie z projektem i instrukcją – stosując odpowiednią podsypkę o gr. min 10 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości około 30 cm ponad rurę. Rury PVC łączy się przez wcisnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając:

- Czystość wgłębienia kielicha
- Ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosy koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne. Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje (czyszczaki).

Badanie szczelności

Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację i infiltrację wykonać zgodnie z PN-92/B-10735. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem rurociągów. Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

5.1. Wykopy

5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. Sprawdzić rzędne istniejących studni i kanału do którego projektuje się włączenie sieci. Dokonać odkrywki istniejącej sieci wodociągowej i zamierzyć rzędne jej posadowienia.

W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

(1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

(2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

(3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.1.5. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy

Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.1.8. Zасыпки

5.1.8.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypki

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.1.8.2. Warunki wykonania zasypki

(1) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
Zасыpanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

(2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,

0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.

0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

(3) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.

(4) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

5.1.9. Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte, wąskoprzestrzenne, obudowane.

Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, uzbrojenia terenu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. W terenie urządzonym wykop o ścianach pionowych, umocnienie ścian wykopu rozporami systemowymi z regulacją wbijanymi pionowo.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wymieniony w całości i wywieziony w miejsce wskazane przez Inwestora.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu wykonawca wykona na poziomie wyższym od projektowanej rzędnej o 0,10 m.

Zdjęcie podstawowej warstwy 0.10 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Przy skrzyżowaniach z kablami i siecią gazową stosować rury osłonowe dwudzielne np. A PS Ø160mm o długościach na całą szerokość wykopu, podwieszane do belki.

5.2. Roboty montażowe rurociągów

5.2.1. Układanie rurociągów

Montaż rurociągów PE RC metodą przewiertu wykonywać zgodnie z wytycznymi producentów tych rur.

Rury w wykopie otwartym układać na przygotowanym odebrany, zagęszczonym podłożu. Montaż przewodów powinien być wykonywany, zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN1630:2002 i PN-92/B-10735, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania połączenia. Po zakończeniu robót rury zasypać warstwą piasku (30 cm nad wierzch rury) zagęszczonego do $I_s=0,95-0,97$ (tereny poza pasem drogowym) oraz 0,98 - 1,00 (pas drogowy) pozostałą część wykopu zasypać piaskiem dowiezionym [wymiana gruntu 100%]. W trakcie prac końce rury należy zabezpieczać przed zamulaniem.

W czasie prowadzenia robót należy zwrócić uwagę na napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu przewody i kable, które należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, za pomocą podwieszenia do prowizorycznej konstrukcji [belki drewnianej] dobrze opartej na gruncie.

5.2.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki z tworzywa sztucznego i żelbetowe należy ustawić na uprzednio przygotowanym podłożu z piasku, dociąć na odpowiednią wysokość rurę karbowaną oraz zamontować wpust żeliwny lub właz typ ciężki na rurze teleskopowej, tak by można było korygować za jej pomocą wysokość studzienki.

Przy wykonywaniu studzienek 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) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć osi w osi,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,

Studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

5.2.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić dla rur z tworzyw sztucznych - 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-B-02480. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien przeprowadzić badania gruntowe oraz badania materiałów .

6.2. Kontrola, badania i pomiary w trakcie robót.

- 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 rurociągu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych.
- badanie kanału kamerą

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 na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki określony w 3 miejscach na długości 100m powinien być zgodny z pkt. 5.5.1,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostki obmiarowe

- jednostką obmiarową rozebrania i odtworzenia nawierzchni jest [m²]
- jednostką obmiarową kanalizacji jest 1 metr [m] rury, dla każdego typu średnicy
- jednostką obmiarową studni jest 1 komplet [kpl]

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wynik pozytywny.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- próba szczelności,
- zasypyany zagęszczony wykop,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

- instalacja wod.-kan.

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001
- W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
 - bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - Obmiary powykonawcze
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów)
 - instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
 - instrukcję obsługi instalacji
 - Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
 - Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji
 - Protokół przeprowadzenia skuteczności działania instalacji ochronnych
- 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 realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
 - protokoły badań szczelności instalacji
 - protokoły badania skuteczności działania instalacji ochronnych
- Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji wodociągowej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do

- użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia
- Protokół końcowy nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.
- Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.
- Cena jednostkowa lub ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty.
- Cena jednostkowa obejmuje:
 - robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
 - wartość zużytych materiałów wraz kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
 - wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
 - koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.
- Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844 z późn. m.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz. 455)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub

deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzaju tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

10.2. Normy.

- PN-EN 1091:2002 Systemy zewnętrznej kanalizacji podciśnieniowej. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1115-3:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Kształtki.
- PN-EN 1115-5:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Przydatność do stosowania w połączeniach.
- PN-EN 1115-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Wymagania ogólne.
- PN-EN 13244-5:2003(U) Ciśnieniowe, podziemne i naziemne systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ogólnego stosowania, kanalizacji deszczowej i ściekowej. Przydatność do stosowania.
- PN-EN 1636-5:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Przydatność do stosowania w połączeniach.
- 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 Armatura.
- PN-EN 598:2000 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenie do odprowadzania ścieków.
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
- PN-EN 92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-B-10736;1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-98/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B125 i C250.
- PN-B-10706+A1:1999 - „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”
- PN-81/C-01707 - „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”
- PN-81/C-10700 - „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

UWAGA – wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z projektem i aktualnymi normami i przepisami.