



SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ ODWODNIENIA JEZDNI DROGI DLA ZADANIA:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DROGI WEWNĘTRZNEJ, NA TERENIE BYŁEJ JEDNOSTKI WOJSKOWEJ W WAŁCZU WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:	Gmina Miejska Wałcz Plac Wolności 1, 78-600 Wałcz Tel. (+48 67) 258 44 71 e-mail: kontakt@umwalcz.pl	
NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ:	HYDRO PROJEKT Patryk Sadkowski ul. Kilińszczaków 39/1, 78-600 Wałcz Tel. 694-205-273 e-mail: psadkowski@wp.pl	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	78-600 Wałcz, Rejon ulic Wojska Polskiego i Zaułka Chełmińskiego,; działki nr: 893/11, 893/36, 888, obręb 0001, M.WAŁCZ, Jednostka ewidencyjna: 321701_1, Wałcz – Miasto	
Nazwy i kody CPV:		
Kod CPV	Tytuł specyfikacji szczegółowej – rodzaj robót	
45100000–8	Przygotowanie terenu pod budowę	
45110000 – 1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne	
45111200–0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	
45200000 – 9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodne	
45230000 – 8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu	
45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Patryk Sadkowski upr. bud. ZAP/0116/PWOS/13	
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Monika Kubaszewska	
WRZESIEŃ 2022		EGZ. 1

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY SIECI
KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ ODWODNIENIA JEZDNI DROGI**

DLA ZADANIA:

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DROGI WEWNĘTRZNEJ, NA TERENIE BYŁEJ JEDNOSTKI WOJSKOWEJ
W WAŁCZU WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ**

Zawartość opracowania

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:	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót:	4
2.	MATERIAŁY	4
3.	SPRZĘT	4
4.	TRANSPORT	4
5.	WYKONANIE ROBÓT	4
5.1.	Wymagania ogólne:	4
5.2.	Wymagania szczegółowe wykonania robót	5
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
7.	OBMIAR ROBÓT	7
8.	ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE	7
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	8
I.	KANALIZACJA SANITARNA	9
1.	WSTĘP	9
1.1.	Przedmiot ST	9
1.2.	Zakres stosowania ST	9
1.3.	Zakres robót objętych ST	9
1.4.	Określenia podstawowe:	9
2.	MATERIAŁY	10
2.1.	Składowanie materiałów	12
3.	SPRZĘT	13
4.	TRANSPORT	14
5.	WYKONANIE ROBÓT	14
5.1.	Wymagania ogólne	14
5.2.	Podstawowe warunki techniczne wykonania robót:	14
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	16
7.	OBMIAR ROBÓT	16
8.	ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE	17
8.1.	Odbiór częściowy	17
8.2.	Odbiór techniczny końcowy	17
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	18
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	18
II.	KANALIZACJA DESZCZOWA	20
1.	WSTĘP	20
1.1.	Przedmiot ST	20
1.2.	Zakres stosowania ST	20
1.3.	Zakres robót objętych ST	20
1.4.	Określenia podstawowe:	21
2.	MATERIAŁY	22
2.1.	Składowanie materiałów	24
3.	SPRZĘT	26
4.	TRANSPORT	26

5.	WYKONANIE ROBÓT	27
5.1.	Wymagania ogólne	27
5.2.	Podstawowe warunki techniczne wykonania robót:	27
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	28
7.	OBMIAR ROBÓT	29
8.	ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE	29
8.1.	Odbiór częściowy	29
8.2.	Odbiór techniczny końcowy	30
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	30
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	30

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych zgodnie z projektem budowlanym i obejmują roboty ziemne tymczasowe i stałe związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci kanalizacji deszczowej.

Zakres robót obejmuje:

wykopy w gruncie, wąsko i szerokoprzestrzenne, ręczne i mechaniczne, na odkład i z wywozem, umocnienia ścian wykopów palami szalunkowymi, podsypka i obsypka z gruntu dowiezonego, zasypanie z zagęszczaniem wykopów, ręczne i mechaniczne, odwodnienie wykopów, montaż i demontaż konstrukcji podparć i podwieszeń istniejących rurociągów i kabli,

1.4. Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

Ponadto:

zasyпка – wypełnienie gruntem z wymaganym zagęszczeniem,

wkopy – pobór ziemi z odkładu, z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasyпки lub wywiezione na składowisko,

grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia;

nasypy – użytkowe budowle ziemne wznoszone wzwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,

odkład – grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu składowiska bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,

wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$I_s = P_d / P_{ds}$, gdzie:

P_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

P_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora,

pał szalunkowy – element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym (brus, grodzica).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami kontraktu.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są: grunt wydobyty z wykopów, grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowiezione spoza placu budowy, na ewentualną wymianę gruntu, materiały do umocnienia wykopów, materiały do odwodnienia wykopów, materiały do podparć i podwieszeń. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do zastosowania będą zgodne z postanowieniami kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

3. SPRZĘT

Roboty ziemne mogą być prowadzone ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urobku z robót ziemnych należy stosować środki transportu, spełniające warunki ogólne.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne:

W zakres niniejszej specyfikacji wchodzi następujące roboty ziemne:

- Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno – wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych,

przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych, oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych),

- Odspojenie i odkład urobku lub wywóz,
- Przygotowanie podłoża,
- Zasyпка i zagęszczenie gruntu,
- Wykonanie podsypki i obsypki rurociągów, ewentualna wymiana gruntu.

5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót

Wykopy

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do średnicy kanału.

Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia tras projektowanych kanałów i trwale oznaczy je w terenie.

Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych należy, zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław.

Odwodnienie wykopów

Przy niewielkim napływie wód gruntowych do wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez drenaż lub rowek głębokości ca. 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej. Studzienki w rozstawie, co około 20 m. Wodę wypompowywać za pomocą pompy spalinowej. Wodę z odwodnień odprowadzać do najbliższego odbiornika.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgadniać na bieżąco z Inspektorem.

Odwodnienie igłofiltrami

Przyjęto igły rozstawione jednostronnie, co około 1,0 m

Górną krawędź filtra zapuszczać na głębokość 0,50 m poniżej dna wykopu.

Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Instalacje igłofiltrową należy zamontować przed rozpoczęciem robót ziemnych poniżej aktualnego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-06050:1999/Ap1, PN-B-10736:1999.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć.

W miejscu występowania istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie.

W wykopach wąskoprzestrzennych ściany umocnić, w zależności od zagłębienia przewodu i warunków gruntowych grodzkami lub wypraskami stalowymi. Zamiennie można stosować szalunki systemowe dobrane stosownie do warunków gruntowych i zagłębienia.

W przypadku wykopów pod przykanaliki, istniejące ogrodzenia przydomowe należy zabezpieczyć przed osunięciem się do wykopu lub dokonać ich demontażu na długości niezbędnej do wykonania wykopu oraz prac montażowych i ponownie zamontować.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład lub wywieziony poza plac budowy w miejsce uzgodnione z Inspektorem.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym w pierwszej fazie Wykonawca wykona je na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 0,15 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.

Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- materiał nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczanie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 1,00.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej, ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m.

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej nad kanałami, z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności, złącz kanałów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypkę wykopów wykonywać mechanicznie warstwami do 30 cm, z zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi dla zapewnienia stabilności przewodu i nawierzchni nad rurociągami.

Zasypkę wokół studzienek rewizyjnych i wpustów ulicznych wykonywać ręcznie, warstwami nie przekraczającymi 20 cm wraz z jednoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw.

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95 zgodnie z normą BN – 77/8931-12. Nadmiar ziemi z wykopów wywieźć na miejsce uzgodnione z Inspektorem nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na planie
- budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z wymaganiami w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

m³ – usunięcia ziemi urodzajnej, odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy), nasypanego (zasypywanie), zagęszczanie gruntu, podsypki i obsypki, wywóz nadmiaru gruntu i przywóz brakującego gruntu; wywóz gruzu

kpl., szt. – montażu i demontażu konstrukcji podwieszeń kabli i rurociągów w wykopach,

m–g – pompowanie wody z wykopu

8. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

Warunki szczegółowe

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy, przekopy,
- przygotowanie podłoża,
- podsypki pod kanały,
- obsypka kanałów,
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu,

- zagęszczanie ziemi w wykopie,
- Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050:1999/Ap1:2012P i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano–montażowych”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji technicznej i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050:1999/Ap1:2012P Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-06716:1991/Az1:2001 Kruszywa mineralne - Piaski i żwiry filtracyjne - Wymagania techniczne.

PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.

PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

WTWO-H-4 – Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNiL z 1994r.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. oraz inne obowiązujące PN (EN-PN).

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

I. KANALIZACJA SANITARNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla zadania pn: Rozbudowa i przebudowa drogi wewnętrznej, na terenie byłej jednostki wojskowej w Wałczu wraz z budową infrastruktury technicznej, rejon ulic: Wojska Polskiego i Zaułka Chełmińskiego, dz. nr: 893/11, 893/36, 888, obręb 0001, M.WAŁCZ, Jednostka ewidencyjna: 321701_1, Wałcz – Miasto

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami sieciowymi z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- krzyżujące się z wykopami rury i kable należy traktować jako czynne i przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie.
- kolizje z istniejącym uzbrojeniem wykonać zgodnie z zaleceniami właściciela przewodów, które kolidują z nowobudowanymi.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi m. in.:

- 1) wykonanie przewodu grawitacyjnego i przykanalików z rur PVC-U o połączeniach kielichowych z uszczelkami gumowymi, o jednorodnej strukturze ścianki, zgodnie z normą PN-EN 13476-3 +A1:2020-12 oraz PN-EN 1852-1:2018-02:
 - a) sieć kanalizacji sanitarnej o średnicy:
 - Ø0,25m o długości L=331,60m,
 - Ø0,20m o długości L=406,70m
 - b) 3szt. przyłączy kanalizacji sanitarnej, zakończonych typową studnią betonową, o średnicy:
 - Ø0,20m o łącznej długości L=38,60m.
 - c) 6 szt. przyłączy kanalizacji sanitarnej, zakończonych korkiem, o średnicy:
 - Ø0,16m o łącznej długości L=37,10m.
- 2) wykonanie studni rewizyjnych betonowych o prefabrykowanej kince, o średnicy:
 - Ø1,0m – 3szt.
 - Ø1,2m – 21szt.
- 3) wykonanie próby szczelności.

1.4. Określenia podstawowe.

Kanalizacja.

Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do zbierania, transportu, unieszkodliwiania oraz odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Kanały.

Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków sanitarnych lub wód opadowych lub roztopowych.

Przykanalik – odcinek przewodu łączący wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości gruntowej.

Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci:

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.

Elementy studzienek i komór.

Komora robocza – zasadnicza część studzienki lub komory 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.

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

Płyta przykrycia studzienki lub komory – płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

Kineta – wyprofilowany korytko w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków, wód opadowych lub roztopowych.

Spocznik – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami kontraktu.

2. MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku norm powinny posiadać i spełniać wymogi aprobat technicznych i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane: certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności z PN lub aprobatami technicznymi deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi.

Stosowanie materiałów nie posiadających w/w certyfikatów i deklaracji zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami, jest niedopuszczalne. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o swoim wyborze jak najszybciej to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora nadzoru. W przypadku nie zaakceptowania, materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektorowi nadzoru materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- 1) rury kielichowe klasy SN 8 o sztywności obwodowej 8 KN/m². Rury powinny posiadać uszczelkę na trwale zespoloną z kielichem w trakcie procesu produkcyjnego. Stosować rury „lite”. Nie dopuszcza się stosowania rur z rdzeniem spienionym lub innym wypełnieniem. Kanały powinny spełniać normę PN-EN 13476-3 +A1:2020-12.
- 2) typowe studnie betonowe:

Kręgi żelbetowe DN 1,0m (studnia: S7A, S9A i S10A) oraz DN 1,2m (studnie od S1 do D21) wg PN-B-03264:2008 oraz PN-B-10729:1999.

Wszystkie połączenia elementów studzienek oraz studzienek z rurami kanalizacyjnymi powinny być wykonane przez fabrycznie osadzone przejścia szczelne z zastosowaniem uszczelki typu IS wykonanych z SBR zgodnie z normą DIN 4060. Połączenie musi spełniać wymagania określone w normach dla rur litych z PVC PN EN 1401 – 1.

Wszystkie połączenia elementów studzienek oraz studzienek z rurami kanalizacyjnymi powinny być wykonane przez fabrycznie osadzone przejścia szczelne pod rury PVC.

W gruntach suchych takie rozwiązanie zabezpiecza przed nadmierną infiltracją wód opadowych do kanalizacji deszczowej.

Ponadto studzienki powinny posiadać Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę.

Studzienki powinny być wykonane jako prefabrykowane.

Zwieńczenie studni stanowić będą włazy żeliwne typu ciężkiego D400 z pokrywą wypełnioną betonem z otworami wentylacyjnymi.

Żelbetowe elementy studzienek powinny odpowiadać wymaganiom normy DIN 4304 część 1.

Ciężkie żelbetowe elementy studzienek powinny mieć fabrycznie wmontowane uchwyty transportowe służące do ich załadunku, wyładunku i montażu.

Kineta studzienki – ma mieć średnicę wewnętrzną 1,0m (studnia: S7A, S9A i S10A) oraz 1,2m (studnie od S1 do S21).

Kręgi komory i komina – ich wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki. Ponadto muszą być wyposażone w żeliwne stopnie złączowe odporne na korozję (dla obsługi), zamontowane fabrycznie.

Pierścień wyrównawczy – Służy do dokładniejszej korekty wysokości studzienki. Jego wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki.

Płyta przykrywowa pod właz – stanowi zwieńczenie studzienki oraz służy do osadzenia włazu.

Właz żeliwny z wypełnieniem betonowym – należy montować włazy żeliwne typu ciężkiego D400 z pokrywą wypełnioną betonem z otworami wentylacyjnymi. Właz musi posiadać rygle zabezpieczające przed przesunięciem oraz wkładkę tłumiącą. Głębokość osadzania pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, pokrywa Ø680mm.

Zwieńczenie i włazy kanałowe do studzienek powinny odpowiadać normie: PN-EN 124-4:2015-07. Jako zwieńczenie stosować pierścienie odciążające oraz płyty górne z otworem pod właz. Włazy kanałowe do studzienek włazowych powinny mieć średnicę nie mniejszą niż 600mm, umożliwiającą wchodzenie z urządzeniami do ochrony dróg oddechowych. Włazy powinny być usytuowane nad stopniami.

Odległość krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany komina włazowego lub komory roboczej, mierzona w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez osie włazu i komina lub komory, powinna wynosić 10cm.

Pierścienie dystansowe – ich wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki.

Pierścień odciążający – należy zamówić u Producenta studzienek. Jest to element wykonany z betonu zbrojonego, nakładany na górną część studni i służący do ochrony studzienki przed nadmiernymi obciążeniami drogowymi lub przed ich nierównomiernym rozkładem.

2.1. Składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym: należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;

Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach od 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej);

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych; szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami; nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) – w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych; składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów; włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji o działaniu korodującym. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta; tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Kruszywo na podsypkę i obsypkę.

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

Beton.

Należy stosować beton klasy C 35/45 wg PN-EN 206+A1:2016-12 o nasiąkliwości <5% (z użyciem dodatków uszczelniających, jeśli nie uzyskuje się nasiąkliwości <5%), (klasy B45).

Zaprawa cementowa.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501:1990.

Składowanie materiałów.

Rury kanałowe.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Należy bezwzględnie przestrzegać wymagań producenta rur co do jego składowania.

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.

Kruszywo.

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

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być

zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zawartych w ST lub programie realizacji, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w w/w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

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

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

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

Ponadto, przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.

5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót:

Ogólne warunki układania (montażu) przewodów

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30 m.

Roboty montażowe – układanie rur kanalizacyjnych z PVC musi być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. W przypadku pojawienia się wody gruntowej przewiduje się odwodnienie wykopów przez pompowania bezpośredniego z wykopu.

Z uwagi na wystarczające parametry wytrzymałościowe gruntu do bezpośredniego posadowienia projektuje się podłoże z zagęszczonego piasku o grubości 15cm.

Układanie rur na dnie wykopu wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej – zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego rurociągu zabezpieczyć przed zamuleniem stosując zaślepkę (korek). Przed zasypaniem kanału powinny być dokonane odbiory techniczne.

Zасыpywanie kanału prowadzić w trzech etapach:

Wykonać warstwę ochronną rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach. Po próbie szczelności złączy rur – wykonać warstwy ochronne w miejscach połączeń.

Kanał kolektora należy układać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych -COBRITI INSTAL – zeszyt 9 Warszawa 2003r.” z uwzględnieniem Instrukcji montażu i budowy przewodów kanalizacyjnych, opracowanych przez producenta rur.

Wykonanie studni kanalizacyjnych:

Na kanale sanitarnym należy wykonać studnie rewizyjne DN 1,0m (studnia: S7A, S9A i S10A) oraz DN 1,2m (studnie od S1 do S21) z elementów prefabrykowanych – beton min. B45, wodoszczelność W8, nasiąkliwość max 4%, mrozoodporność F-50. Studzienki należy ustawić na projektowanym poziomie na warstwie ubitego żwiru o grubości 15 cm. Zасыpkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami, zagęszczając je odpowiednio do planowanej rzędnej terenu.

Elementy studni muszą być łączone w sposób zapewniający szczelność za pomocą fabrycznie wmontowanej uszczelki. Studnie należy wyposażać w stopnie żłazowe typu "drabinka" odporne na korozję, z tworzywa sztucznego lub w otulinie z tworzywa sztucznego o szerokości stopnia min. 30cm wbudowane maszynowo przez producenta kręgów. Kinetę studni należy wykonać fabrycznie. W studniach betonowych zastosować przejścia szczelne pod rury PVC. W przypadku wprowadzania wód opadowych lub roztopowych do kinety na kolektorze głównym na poziomie większym o 60 cm od poziomu zwierciadła wód opadowych w kolektorze głównym należy stosować kaskady zewnętrzne. W obrębie dróg należy stosować płyty żelbetowe nastudzienne z mimośrodowym otworem włazowym, oparte na pierścieniu odciążającym z włazem żeliwnym typu ciężkiego (40T) z wypełnieniem betonowym. Wyrównanie rzędnej włazu należy regulować za pomocą prefabrykowanych pierścieni betonowych.

Próba szczelności

Przewody kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy poddać próbie w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych. Próbę należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w normie: PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Próbę należy przeprowadzać odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi (do ok. 50,0m). Wszystkie odcinki badanego przewodu zaślepione balonem gumowym, korkiem lub tarczą z uszczelnieniem. Po napełnieniu przewodu badanego wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wys. 0,5[m]. ponad górną krawędzią otworu wylotowego należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek pozostawić na 1 godz. w celu całkowitego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu w studzienkach. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności nie powinno być ubytków wody w studziencie górnej. Czas próby wynosi: 30 min. dla odcinka do 50[m] i 60 min. dla odcinka powyżej 50,0[m]. Próbę szczelności można wykonać po zasypaniu rurociągu.

Protokoły z przeprowadzonych prób ciśnieniowych sieci stanowią tzw. dokumentację powykonawczą – odbiorową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych
- szerokości, grubości i zagęszczenia podłoża
- grubości i wskaźnika zagęszczenia zasypu przewodu do powierzchni terenu materiałów
- ułożenia przewodów na podłożu odchylenia osi i spadku kolektora
- szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych studzienek

Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobaty technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

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

7. OBMIAR ROBÓT

m (metr) – wykonanego i odebranego kanału (kolektora) i przykanalika

szt (sztuka) – wykonanej i odebranej studni rewizyjnej

8. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

8.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN–EN 1610:2015-10. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót
- dane geotechniczne,
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi ułożenia przewodu na podłożu;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów szczelności przewodów i studzienek na infiltrację;
- izolacji studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności.

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.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN–EN 1610:2015-10. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- 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;
- inspekcja TV wykonanej kanalizacji sanitarnej.

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;
- protokoły badań szczelności całego przewodu;

- inspekcję TV wykonanej kanalizacji sanitarnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji technicznej i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

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

PN-EN 124-4:2015-07 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 4: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych wykonane z betonu zbrojonego stalą

PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.

PN-EN 1329-1:2021-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu PN-87/B-01100 Kruszywo mineralne - Nazwy i wymiary.

PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

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

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

PN-B-06050:1999/Ap1:2012P Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-EN 13476-3 +A1:2020-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B

PN-EN 1852-1:2018-02 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Polipropylen (PP) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

PN-EN197-1:2012 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku;

PN-EN 206+A1:2016-12 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 15564:2009 Prefabrykaty z betonu – Beton modyfikowany żywicą – Wymagania i metody badań.

ISO 4435:1991 Rury i kształtki z nieplastikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano–Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami).

DIN4034 – cz. 1 i 2 – Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy studzienek kanalizacyjnych i drenażowych. Wymiary, warunki techniczne dostaw.

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

II. KANALIZACJA DESZCZOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przy budowie odwodnienia jezdni drogi dla zadania pn: Rozbudowa i przebudowa drogi wewnętrznej, na terenie byłej jednostki wojskowej w Wałczu wraz z budową infrastruktury technicznej, rejon ulic: Wojska Polskiego i Zaułka Chełmińskiego, dz. nr: 893/11, 893/36, 888, obręb 0001, M.WAŁCZ, Jednostka ewidencyjna: 321701_1, Wałcz – Miasto

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą kanalizacji deszczowej wraz z obiektami sieciowymi z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- krzyżujące się z wykopami rury i kable należy traktować jako czynne i przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie.
- kolizje z istniejącym uzbrojeniem wykonać zgodnie z zaleceniami właściciela przewodów, które kolidują z nowobudowanymi.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi m. in.:

- 4) wykonanie przewodu grawitacyjnego i przykanalików z rur PVC-U o połączeniach kielichowych z uszczelkami gumowymi, o jednorodnej strukturze ścianki, zgodnie z normą PN-EN 13476-3 +A1:2020-12 oraz PN-EN 1852-1:2018-02:
 - d) sieć kanalizacji deszczowej o średnicy:
 - Ø0,50m o długości L=281,50m,
 - Ø0,40m o długości L=129,80m,
 - Ø0,315m o długości L=186,10m
 - Ø0,25m o długości L=91,70m
 - e) 3 szt. przyłączy kanalizacji deszczowej, zakończonych typową studnią betonową, o średnicy:
 - Ø0,25m o łącznej długości L=39,90m.
 - f) 12 szt. przyłączy kanalizacji deszczowej do wpustów, o średnicy:
 - Ø0,20m o łącznej długości L=45,50m.
- 5) wykonanie studni rewizyjnych betonowych o prefabrykowanej kince, o średnicy:
 - Ø1,5m – 16szt.
 - Ø1,0m – 3szt.
- 6) wykonanie wpustów deszczowych betonowych z osadnikiem, o średnicy DN 0,50m – 12szt.;
- 7) wykonanie osadnika o przepływie poziomym O/S o parametrach: D = 2,0m, V=3,0m³ – 1szt.
- 8) wykonanie lamelowego separatora substancji ropopochodnych PSW lamela 20/200 – 1szt.

9) wykonanie próby szczelności.

1.4. Określenia podstawowe.

Kanalizacja.

Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych lub roztopowych.

Kanały.

Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków sanitarnych lub wód opadowych lub roztopowych.

Kanał deszczowy – kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych lub roztopowych.

Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci:

Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzetłazowym 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.

Wpust deszczowy – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

Elementy studzienek i komór.

Komora robocza – zasadnicza część studzienki lub komory 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.

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

Płyta przykrycia studzienki lub komory – płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

Kineta – wyprofilowany korytko w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków, wód opadowych lub roztopowych.

Spocznik – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami kontraktu.

2. MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku norm powinny posiadać i spełniać wymogi aprobat technicznych i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane: certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności z PN lub aprobatami technicznymi deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi.

Stosowanie materiałów nie posiadających w/w certyfikatów i deklaracji zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami, jest niedopuszczalne. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o swoim wyborze jak najszybciej to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora nadzoru. W przypadku nie zaakceptowania, materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektorowi nadzoru materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

3) rury kielichowe klasy SN 8 o sztywności obwodowej 8 KN/m². Rury powinny posiadać uszczelkę na trwale zespoloną z kielichem w trakcie procesu produkcyjnego. Stosować rury „lite”. Nie dopuszcza się stosowania rur z rdzeniem spienionym lub innym wypełnieniem. Kanały powinny spełniać normę PN-EN 13476-3 +A1:2020-12.

4) typowe studnie betonowe:

Kręgi żelbetowe DN 1,0m (studnia: D2A i D4A i D5A) oraz DN 1,5m (studnie od D1 do D16) wg PN-B-03264:2008 oraz PN-B-10729:1999.

Wszystkie połączenia elementów studzienek oraz studzienek z rurami kanalizacyjnymi powinny być wykonane przez fabrycznie osadzone przejścia szczelne z zastosowaniem uszczelki typu IS wykonanych z SBR zgodnie z normą DIN 4060. Połączenie musi spełniać wymogi określone w normach dla rur litych z PVC PN EN 1401 – 1.

Wszystkie połączenia elementów studzienek oraz studzienek z rurami kanalizacyjnymi powinny być wykonane przez fabrycznie osadzone przejścia szczelne pod rury PVC.

W gruntach suchych takie rozwiązanie zabezpiecza przed nadmierną infiltracją wód opadowych do kanalizacji deszczowej.

Ponadto studzienki powinny posiadać Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę.

Studzienki powinny być wykonane jako prefabrykowane.

Zwieńczenie studni stanowić będą włazy żeliwne typu ciężkiego D400 z pokrywą wypełnioną betonem z otworami wentylacyjnymi.

Żelbetowe elementy studzienek powinny odpowiadać wymaganiom normy DIN 4304 część 1.

Ciężkie żelbetowe elementy studzienek powinny mieć fabrycznie wmontowane uchwyty transportowe służące do ich załadunku, wyładunku i montażu.

Kineta studzienki – ma mieć średnicę wewnętrzną 1,0m (studnia: D2A i D4A i D5A) oraz 1,5m (studnie od D1 do D16).

Kręgi komory i komina – ich wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki. Ponadto muszą być wyposażone w żeliwne stopnie złączowe odporne na korozję (dla obsługi), zamontowane fabrycznie.

Pierścień wyrównawczy – Służy do dokładniejszej korekty wysokości studzienki. Jego wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki.

Płyta przykrywowa pod właz – stanowi zwieńczenie studzienki oraz służy do osadzenia włazu.

Właz żeliwny z wypełnieniem betonowym – należy montować włazy żeliwne typu ciężkiego D400 z pokrywą wypełnioną betonem z otworami wentylacyjnymi. Właz musi posiadać rygle zabezpieczające przed przesunięciem oraz wkładkę tłumiącą. Głębokość osadzania pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, pokrywa Ø680mm.

Zwieńczenie i włazy kanałowe do studzienek powinny odpowiadać normie: PN-EN 124-4:2015-07. Jako zwieńczenie stosować pierścienie odciążające oraz płyty górne z otworem pod właz. Włazy kanałowe do studzienek włazowych powinny mieć średnicę nie mniejszą niż 600mm, umożliwiającą wchodzenie z urządzeniami do ochrony dróg oddechowych. Włazy powinny być usytuowane nad stopniami.

Odległość krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany komina włazowego lub komory roboczej, mierzona w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez osie włazu i komina lub komory, powinna wynosić 10cm.

Pierścienie dystansowe – ich wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki.

Pierścień odciążający – należy zamówić u Producenta studzienek. Jest to element wykonany z betonu zbrojonego, nakładany na górną część studni i służący do ochrony studzienki przed nadmiernymi obciążeniami drogowymi lub przed ich nierównomiernym rozkładem.

5) Wpusty deszczowe betonowe z osadnikiem.

Wpusty betonowe o średnicy DN 500mm stosowane są dla sieci kanalizacji deszczowej do ujęcia wód opadowych lub roztopowych.

Wpust uliczny betonowy:

Kręgi betonowe prefabrykowane.

Na wpusty uliczne stosować prefabrykowane kręgi betonowe i żelbetowe o średnicy 0,5m, wysokości 30cm lub 60cm, z betonu klasy C 35/45 wg PN-EN 206+A1:2016-12 (klasy B45). Element przyłączeniowy z otworem i fabrycznie osadzonym przejściem szczelnym pod rurę PVC Ø 200; o nasiąkliwości max. 4 %, mrozoodporny. Wpusty deszczowe należy wyposażyć w osadniki o głębokości 1m. Wpusty wyposażyć w kosze osadnicze.

Pierścienie żelbetowe zintegrowane.

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane zintegrowane powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 16/20 wg PN-EN 206+A1:2016-12 (klasy B20).

Pierścień odciążający zintegrowany – należy zamówić u Producenta studzienek. Jest to element wykonany z betonu zbrojonego, nakładany na górną część studzienki i służący do jej ochrony przed nadmiernymi obciążeniami drogowymi lub przed ich nierównomiernym rozkładem obciążeń.

Wpusty uliczne żeliwne:

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124-4:2015-07. Kratka wpustu deszczowego klasy D–400 o wymiarach 620x420mm, mocowana na zawiasie. Głębokość osadzenia kratki wpustu w korpusie min. 50mm.

6) Osadnik

Osadnik wykonać jako prefabrykowany, DN 2,0m, składający się z: monolitycznego kręgu dennego, kręgów pośrednich, pokrywy betonowej oraz włazu żeliwnego fi 600 mm, klasy D400. Na wlocie do osadnika może być umieszczony stalowy lub aluminiowy deflektor. Do wysokości powyżej otworu wlotowego i wylotowego korpus wykonać jest z elementów betonowych łączonych za pomocą żywic epoksydowych, co zapewnia dużą wytrzymałość i szczelność w przypadku połączeń rur PVC od 110 do 400 mm. Otwory w osadniku winny być zaopatrzone w uszczelki gumowe zapewniające szybkie, szczelne i elastyczne połączenia. Dla rur innych rodzajów elementy osadnika zaopatrzyć w odpowiednie przejścia szczelne lub adaptory (wykonywane na indywidualne zamówienie klienta).

Studzienki betonowe winny posiadać: aprobatę techniczną IBDiM AT/2002–04–1386 oraz Aprobaty techniczne COBRTI INSTAL AT/2001–02–1132 i AT/2001–02–1164.

7) Separator ropopochodnych wód opadowych i roztopowych

Korpus separatora wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych DN 2,0m o wysokiej odporności chemicznej betonu spełniającej wymagania PN-EN 858-1:2005A 1:2007 oraz PN-EN 1825 1:2007. Wszystkie połączenia elementów korpusu separatora z rurami kanalizacyjnymi powinny być wykonane przez fabrycznie osadzone przejścia szczelne.

Zwieńczenie separatora oraz dostęp eksploatacyjny zapewnić za pomocą włazu klasy D400 umieszczonego na pokrywie.

Urządzenia wyposażyć w pakiety lamelowe wyposażone w uchwyt umożliwiający ich wyciągnięcie.

2.1. Składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym: należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;

Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach od 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej);

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych; szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami; nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) – w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych; składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów; włązy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji o działaniu korodującym. Włązy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta; tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Kruszywo na podsypkę i obsypkę.

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

Beton.

Należy stosować beton klasy C 35/45 wg PN-EN 206+A1:2016-12 o nasiąkliwości <5% (z użyciem dodatków uszczelniających, jeśli nie uzyskuje się nasiąkliwości <5%), (klasy B45).

Zaprawa cementowa.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501:1990.

Składowanie materiałów.

Rury kanałowe.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Należy bezwzględnie przestrzegać wymagań producenta rur co do jego składowania.

Włązy kanałowe i stopnie.

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

Wpusty żeliwne.

Wpusty żeliwne powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Wpusty żeliwne powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Kruszywo.

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

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zawartych w ST lub programie realizacji, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w w/w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

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

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

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

Ponadto, przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.

5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót:

Ogólne warunki układania (montażu) przewodów

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30 m.

Roboty montażowe – układanie rur kanalizacyjnych z PVC musi być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. W przypadku pojawienia się wody gruntowej przewiduje się odwodnienie wykopów przez pompowania bezpośredniego z wykopu.

Z uwagi na wystarczające parametry wytrzymałościowe gruntu do bezpośredniego posadowienia projektuje się podłoże z zagęszczonego piasku o grubości 15cm.

Układanie rur na dnie wykopu wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej – zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego rurociągu zabezpieczyć przed zamuleniem stosując zaślepkę (korek). Przed zasypaniem kanału powinny być dokonane odbiory techniczne.

Zasypywanie kanału prowadzić w trzech etapach:

Wykonać warstwę ochronną rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach. Po próbie szczelności złączy rur – wykonać warstwy ochronne w miejscach połączeń.

Kanał kolektora należy układać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych -COBRITI INSTAL – zeszyt 9 Warszawa 2003r.” z uwzględnieniem Instrukcji montażu i budowy przewodów kanalizacyjnych, opracowanych przez producenta rur.

Wykonanie studni kanalizacyjnych:

Na kanale deszczowym należy wykonać studnie rewizyjne DN 1,0m (studnia: D2A i D4A i D5A) oraz DN 1,5m (studnie od D1 do D16) z elementów prefabrykowanych – beton min. B45, wodoszczelność W8, nasiąkliwość max 4%, mrozoodporność F-50. Studzienki należy ustawić na projektowanym poziomie na warstwie ubitego żwiru o grubości 15 cm. Zasypkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami, zagęszczając je odpowiednio do planowanej rzędnej terenu.

Elementy studni muszą być łączone w sposób zapewniający szczelność za pomocą fabrycznie wmontowanej uszczelki. Studnie należy wyposażać w stopnie złazowe typu "drabinka" odporne na korozję, z tworzywa sztucznego lub w otulinie z tworzywa sztucznego o szerokości stopnia min. 30cm wbudowane maszynowo przez producenta kręgów. Kinetę studni należy wykonać fabrycznie. W studniach betonowych zastosować przejścia szczelne pod rury PVC. W przypadku wprowadzania wód opadowych lub roztopowych do kinety na kolektorze głównym na poziomie większym o 60 cm od poziomu zwierciadła wód opadowych w kolektorze głównym należy stosować kaskady zewnętrzne. W obrębie dróg należy stosować płyty żelbetowe nastudzienne z mimośrodowym otworem włazowym, oparte na pierścieniu odcciążającym z włazem żeliwnym typu ciężkiego (40T) z wypełnieniem betonowym. Wyrównanie rzędnej włazu należy regulować za pomocą prefabrykowanych pierścieni betonowych.

Wpusty uliczne:

Wpusty uliczne zaprojektowano z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, element przyłączeniowy z otworem i fabrycznie osadzonym przejściem szczelnym pod rurę PVC Ø 200 (wg PN-EN 1401-1:2019-07); beton klasy min. 45, nasiąkliwości max. 4 %, mrozoodporny. Wpusty deszczowe należy wyposażać w osadniki o głębokości 1m. Kratka wpustu deszczowego klasy D-400 o wymiarach 620x420mm, mocowana na zawiasie. Głębokość osadzenia kratki wpustu w korpusie min. 50mm. Wpusty wyposażać w kosze osadnicze.

Próba szczelności

Przewody kanalizacji deszczowej grawitacyjnej należy poddać próbie w zakresie szczelności na eksfiltrację wód opadowych do gruntu i infiltrację wód gruntowych. Próbę należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w normie: PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Próbie należy przeprowadzać odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi (do ok. 50,0m). Wszystkie odcinki badanego przewodu zaślepić balonem gumowym, korkiem lub tarczą z uszczelnieniem. Po napełnieniu przewodu badanego wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wys. 0,5[m]. ponad górną krawędzią otworu wylotowego należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek pozostawić na 1 godz. w celu całkowitego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu w studzienkach. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności nie powinno być ubytków wody w studziencie górnej. Czas próby wynosi: 30 min. dla odcinka do 50[m] i 60 min. dla odcinka powyżej 50,0[m]. Próbie szczelności można wykonać po zasypaniu rurociągu.

Protokoły z przeprowadzonych prób ciśnieniowych sieci stanowią tzw. dokumentację powykonawczą – odbiorową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych
- szerokości, grubości i zagęszczenia podłoża
- grubości i wskaźnika zagęszczenia zasypu przewodu do powierzchni terenu materiałów
- ułożenia przewodów na podłożu odchylenia osi i spadku kolektora
- szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych studzienek

Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobaty technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

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

7. OBMIAR ROBÓT

m (metr) – wykonanego i odebranego kanału (kolektora) i przykanalika

szt (sztuka) – wykonanej i odebranej studni rewizyjnej, ulicznego wpustu deszczowego

8. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

8.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2015-10. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót
- dane geotechniczne,
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi ułożenia przewodu na podłożu;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów szczelności przewodów i studzienek na infiltrację;
- izolacji studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności.

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.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2015-10. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- 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;
- inspekcja TV wykonanej kanalizacji deszczowej.

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;
- protokoły badań szczelności całego przewodu;
- inspekcję TV wykonanej kanalizacji deszczowej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji technicznej i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

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

PN-EN 124-4:2015-07 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 4: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych wykonane z betonu zbrojonego stalą

PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.

PN-EN 1329-1:2021-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu PN-87/B-01100 Kruszywo mineralne - Nazwy i wymiary.

PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

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

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

PN-B-06050:1999/Ap1:2012P Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-EN 13476-3 +A1:2020-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B

PN-EN 1852-1:2018-02 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Polipropylen (PP) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

PN-EN197-1:2012 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku;

PN-EN 206+A1:2016-12 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 15564:2009 Prefabrykaty z betonu – Beton modyfikowany żywicą – Wymagania i metody badań.

ISO 4435:1991 Rury i kształtki z nieplastikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano–Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami).

DIN4034 – cz. 1 i 2 – Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy studzienek kanalizacyjnych i drenażowych. Wymiary, warunki techniczne dostaw.

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.