



BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH

„HOL – BUD” sp. z o.o.

PROJEKTOWANIEM NADZÓR I WYKONAWSTWO BUDOWLANE

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
dla zamówienia:**

**ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ UL. WACŁAWA KUJAWY WRAZ Z PRZEBUDOWĄ
SKRZYŻOWANIA Z UL. FLORIAŃSKĄ, PRZEBUDOWĄ I BUDOWĄ ZJAZDÓW
INDYWIDUALNYCH I PUBLICZNYCH; BUDOWA SKRZYŻOWANIA UL. WACŁAWA
KUJAWY Z UL. WYSZYŃSKIEGO I UL. SOLIDARNOŚCI; BUDOWA ODCINKA SIECI
WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z HYDRANTEM, ODCINKA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ,
KANALIZACJI SANITARNEJ, OŚWIETLENIA ULICZNEGO, ŚMIETNIKA. PRZEBUDOWA
DROGI GMINNEJ UL. SOLIDARNOŚCI WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SKRZYŻOWANIA Z UL.
WYSZYŃSKIEGO**

Rodzaj opracowania: BRANŻA SANITARNA

Inwestor: Burmistrz Miasta Gostynina
ul. Rynek 26, 09-500 Gostynin

Adres inwestycji: Gostynin, powiat płocki,
działki nr ewid.: 2588, 2625/20, 2626/2, 2806/2, 2806/4, 2806/7, 2810/8, 2810/3,
2810/9, 2810/10, 2810/11, 2810/14, 2810/17
obręb ewid. 141401_1.0001 Gostynin
jednostka ewidencyjna 141401_1 Gostynin

- **ODCINEK SIECI WODOCIĄGOWEJ - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych - 45231000-5**
- **KANALIZACJA SANITARNA - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych - 45231000-5**
- **ODCINEK SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych - 45231000-5**

Opracował:

mgr inż. Piotr Łapiński

Listopad 2017 r.

1	ODCINEK SIECI WODOCIĄGOWEJ	4
1.1	<i>Wstęp</i>	4
1.1.1	<i>Przedmiot ST</i>	4
1.1.2	<i>Zakres stosowania ST</i>	4
1.1.3	<i>Zakres robót objętych ST</i>	4
1.1.4	<i>Określenia podstawowe</i>	4
1.1.5	<i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i>	4
1.2	<i>Materiały</i>	4
1.2.1	<i>Odcinek sieci wodociągowej</i>	5
1.2.2	<i>Składowanie materiałów i urządzeń</i>	5
1.3	<i>Sprzęt</i>	5
1.4	<i>Transport</i>	5
1.5	<i>Wykonanie robót</i>	5
1.5.1	<i>Roboty przygotowawcze</i>	5
1.5.2	<i>Roboty ziemne</i>	5
1.5.3	<i>Odcinek sieci wodociągowej</i>	7
1.5.4	<i>Odwodnienie wykopów na czas budowy</i>	7
1.6	<i>Kontrola jakości robót</i>	8
1.7	<i>Odbiór robót</i>	8
1.7.1	<i>Odcinek sieci wodociągowej</i>	8
1.8	<i>Obmiar robót</i>	9
1.9	<i>Podstawa płatności</i>	9
1.10	<i>Przepisy związane</i>	9
2	KANALIZACJA SANITARNA	10
2.1	<i>Wstęp</i>	10
2.1.1	<i>Przedmiot ST</i>	10
2.1.2	<i>Zakres stosowania ST</i>	10
2.1.3	<i>Zakres robót objętych ST</i>	10
2.1.4	<i>Określenia podstawowe</i>	10
2.1.5	<i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i>	10
2.2	<i>Materiały</i>	10
2.2.1	<i>Kanalizacja sanitarna</i>	11
2.2.2	<i>Składowanie materiałów i urządzeń</i>	11
2.3	<i>Sprzęt</i>	11
2.4	<i>Transport</i>	11
2.5	<i>Wykonanie robót</i>	11
2.5.1	<i>Roboty przygotowawcze</i>	11
2.5.2	<i>Roboty ziemne</i>	11
2.5.3	<i>Kanalizacja sanitarna</i>	13
2.5.4	<i>Odwodnienie wykopów na czas budowy</i>	14
2.6	<i>Kontrola jakości robót</i>	14
2.7	<i>Odbiór robót</i>	14
2.7.1	<i>Kanalizacja sanitarna</i>	14

2.8	Obmiar robót	15
2.9	Podstawa płatności	15
2.10	Przepisy związane	16
3	ODCINEK SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	17
3.1	Wstęp	17
3.1.1	Przedmiot ST	17
3.1.2	Zakres stosowania ST	17
3.1.3	Zakres robót objętych ST	17
3.1.4	Określenia podstawowe	17
3.1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	17
3.2	Materiały	18
3.2.1	Odcinek sieci kanalizacji deszczowej	18
3.2.2	Składowanie materiałów i urządzeń	18
3.3	Sprzęt	18
3.4	Transport	19
3.5	Wykonanie robót	19
3.5.1	Roboty przygotowawcze	19
3.5.2	Roboty ziemne	19
3.5.3	Odcinek sieci kanalizacji deszczowej	21
3.5.4	Odwodnienie wykopów na czas budowy	21
3.6	Kontrola jakości robót	21
3.7	Odbiór robót	22
3.7.1	Odcinek sieci kanalizacji deszczowej	22
3.8	Obmiar robót	23
3.9	Podstawa płatności	23
3.10	Przepisy związane	23

1 ODCINEK SIECI WODOCIĄGOWEJ

1.1 Wstęp

1.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru odcinka sieci wodociągowej dla zamówienia: Rozbudowa drogi gminnej ul. Wacława Kujawy wraz z przebudową skrzyżowania z ul. Floriańską, przebudową i budową zjazdów indywidualnych i publicznych; budowa skrzyżowania ul. Wacława Kujawy z ul. Wyszyńskiego i ul. Solidarności; budowa odcinka sieci wodociągowej wraz z hydrantem, odcinka sieci kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej, oświetlenia ulicznego, śmietnika, przebudowa drogi gminnej ul. Solidarności wraz z przebudową skrzyżowania z ul. Wyszyńskiego, w Gostyninie na dz. nr ew.: 2588, 2625/20, 2626/2, 2806/2, 2806/4, 2806/7, 2810/8, 2810/3, 2810/9, 2810/10, 2810/11, 2810/14, 2810/17.

1.1.2 Zakres stosowania ST

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

1.1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót zgodnie z Dokumentacją Projektową - opis techniczny i rysunki i obejmują wykonanie odcinka sieci wodociągowej. Roboty obejmują:

- wykopy liniowe wykonane koparkami w gruntach,
- pełne umocnienie ścian wykopów wypraskami,
- wykonania podłoża pod przewody wodociągowe,
- montaż rurociągu z rur PE,
- montaż zasuw odcinających,
- montaż hydrantu zewnętrznego
- próba szczelności
- zasypanie wykopów z zagęszczaniem,
- płukanie i dezynfekcja

1.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i przepisami związanymi.

Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem wodociągowym.

Przylącze wodociągowe - przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej.

Sieć wodociągowa - przewody wodociągowe wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda, będąca w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego

Pozostałe definicje zgodnie z PN-EN-752-1.

1.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Kierownik robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją wykonania i odbioru, Polskimi Normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz poleceniami nadzoru Inwestorskiego i autorskiego zgodnie z art. 22, 23, 28 ustawy Prawo Budowlane oraz z obowiązującymi przepisami BHP. Wykonawca rysunki warsztatowe wykona we własnym zakresie.

1.2 Materiały

Należy stosować materiały spełniające warunki zawarte w p.10 ustawy Prawo Budowlane. Wykonawca zobowiązany jest: dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji

technicznej, powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem budowy i uzyskać jego akceptację.

1.2.1 Odcinek sieci wodociągowej

- Rury PE typu SDR17 PE100 PN10 łączone przez zgrzewanie doczołowe, posiadające aprobatę techniczną COBRTI „Instal” oraz atest PZH.
- Kształtki kołnierzowe PN10, posiadające aprobatę techniczną COBRTI „Instal” oraz atest PZH.
- Zasuwy z miękkim uszczelnieniem klina wraz z przedłużaczem i skrzynką uliczną, posiadająca aprobatę techniczną
- Hydrant zewnętrzny żeliwny dn80 zabezpieczony przed złamaniem, posiadające aprobatę techniczną oraz atest PZH,

1.2.2 Składowanie materiałów i urządzeń

Rury można składować na otwartej przestrzeni układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pozostałe materiały winny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i przewietrzanych.

1.3 Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót może korzystać z:

- koparek podsiębiernych pojemność łyżki 0,6 m³,
- spycharek kołowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochodów skrzyniowych,

Wszystkie narzędzia elektryczne powinny być sprawne i posiadać odpowiednie zabezpieczenia zgodnie z przepisami BHP.

1.4 Transport

Materiały należy transportować w fabrycznych opakowaniach zgodnie z instrukcją transportu poszczególnych producentów tak, aby nie uległy uszkodzeniu i zniszczeniu.

Nadmiar urobku przy robotach ziemnych będzie wywożony wywrotkami na miejsce wskazane przez Inwestora.

1.5 Wykonanie robót

1.5.1 Roboty przygotowawcze

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych: podstawę wytyczenia stanowi dokumentacja projektowa. Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokładnie określi lokalizację istniejącego uzbrojenia kolidującego z trasą sieci zewnętrznych po uzyskaniu potwierdzenia aktualności przez właścicieli.

1.5.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne - wykopy otwarte należy prowadzić zgodnie z PN-EN-1610 i PN-B-10736 oraz szczegółowymi przepisami BHP.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok.

30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

Kołki świadki ubija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać 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. Obniżenie wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

- a) Wykonanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy przeprowadzać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomie I WTWiO, a w przypadkach uzasadnionych na podstawie warunków opracowanych dla danej budowy.
- b) Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie.
- c) Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór.
- d) Ściany wykopów szerokoprzestrzennych należy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą.
- e) W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m, nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.
- f) Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
- g) Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej zgodnie z p. 6, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału.
- h) Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm dla gruntów zwięzłych, +5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5cm.

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 mało spoistych 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.

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 15 cm. Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu. Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od $J_s = 0,9$ według próby normalnej Proctora. Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

Do zasypywania wykopów (zasypki) może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości: 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. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora. Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

1.5.3 Odcinek sieci wodociągowej

Odcinek sieci wodociągowej należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI Instal oraz Instrukcją producenta.

Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów wodociągowych powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Łączenie rur PE przez zgrzewanie doczołowe. Przejścia przewodów przez przeszkody powinny być wykonywane w rurze ochronnej.

Odcinek sieci wodociągowej powinien być łączony z istniejącym wodociągiem za pomocą trójnika kołnierзовego. Odcinek sieci wodociągowej powinien być ułożony ze spadkiem w kierunku przewodu rozdzielczego, jeżeli pozwala na to ukształtowanie terenu. Armatura sieci wodociągowej powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700.

1.5.4 Odwodnienie wykopów na czas budowy

Wykonawca zapewni bezpieczne odprowadzenie wód gruntowych poza strefę prowadzenia robót biorąc pod uwagę wymagania techniczne oraz konieczność uzyskania odpowiednich zezwoleń.

1.6 Kontrola jakości robót

Nad jakością wykonywanych robót powinien czuwać inspektor nadzoru inwestorskiego zgodnie z art. 25 i 26 ustawy Prawo Budowlane.

Kontrolę nad jakością robót należy sprawować przez szczegółowy i systematyczny przegląd poszczególnych elementów sieci który polega na sprawdzeniu czy są spełnione wymagania w zakresie:

- zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, należy przy tym uwzględnić:
 - grubość i stopień zagęszczenia podsypki piaskowej,
 - rodzaje, wymiary, trasy i spadki przewodów,
 - typy, wielkości i rozmieszczenie armatury,
 - wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- zgodności zastosowania materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami i aprobatami technicznymi,
- jakości wykonania robót montażowych i ziemnych z uwzględnieniem:
 - usytuowania, spadków i połączeń przewodów,
 - kontroli wielkości odchylenia w planie osi układanych przewodów,
 - kontroli różnicy rzędnych przewodów w profilu,
 - jakości wykonanych powłok antykorozyjnych jak: pokrycie, przyczepność, ilość warstw, grubość poszczególnych warstw,
 - kontroli sposobu i stopnia zagęszczania zasypki wykopów.

1.7 Odbiór robót

Wszystkie zakończone roboty należy zgłaszać inspektorowi nadzoru inwestorskiego wpisem do Dziennika Budowy do odbioru częściowego (robót zanikowych) lub odbioru końcowego.

1.7.1 Odcinek sieci wodociągowej

Sieć wodociągową należy odebrać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI „Instal”.

Badania przy odbiorze przewodów wodociągowych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05\text{m}$.
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy. Kierownik budowy jest zobowiązany, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu wodociągowego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną

- zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności; wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania
- zbadaniu szczelności komór i studni wodociągowych, szczególnie przy przejściach przez ściany

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badania stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód wodociągowy.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru (zgodnie z przepisami i normami polskimi)
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej nieruchomości

1.8 Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest:

m³: wykonania i zasypywania wykopów, przekopów oraz wykopów liniowych; wykonania podłóg pod kanały i obiekty; roboty ziemne; transport ziemi; na podstawie dokumentacji i pomiaru w terenie

m²: umocnienia ścian wykopów; roboty rozbiórkowe nawierzchni; na podstawie dokumentacji i pomiaru w terenie

m: montażu kanałów rurowych; dezynfekcja i płukanie rurociągów, rur ochronnych na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie

szt.: kształtek ciśnieniowych; armatury; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie

1 próba: próby szczelności sieci wodociągowych; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie

1.9 Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych urządzeń i materiałów
- wykonanie niezbędnych deskowań i pomostów
- montaż urządzeń i przewodów instalacyjnych
- rozbiórkę niezbędnych deskowań i pomostów
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych

1.10 Przepisy związane

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. COBRTI Instal, sierpień 2003r
- Rozp. MP i PS z dn. 26.09.1997r. (Dz.U. 1997 Nr 129 poz.844, zm. Dz.U.2002 Nr 91 poz.811) w sprawie ogólnych przepisów bhp.
- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie
- BN-62/6738-03,04,07 - Beton hydrotechniczny
- PN-68-B-06050 - Roboty budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbioru
- Instrukcje montażowe wykonania i odbioru robót producentów poszczególnych wyrobów wodociągowych.

2 KANALIZACJA SANITARNA

2.1 Wstęp

2.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji sanitarnej dla zamówienia: Rozbudowa drogi gminnej ul. Wacława Kujawy wraz z przebudową skrzyżowania z ul. Floriańską, przebudową i budową zjazdów indywidualnych i publicznych; budowa skrzyżowania ul. Wacława Kujawy z ul. Wyszyńskiego i ul. Solidarności; budowa odcinka sieci wodociągowej wraz z hydrantem, odcinka sieci kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej, oświetlenia ulicznego, śmietnika, przebudowa drogi gminnej ul. Solidarności wraz z przebudową skrzyżowania z ul. Wyszyńskiego, w Gostyninie na dz. nr ew.: 2588, 2625/20, 2626/2, 2806/2, 2806/4, 2806/7, 2810/8, 2810/3, 2810/9, 2810/10, 2810/11, 2810/14, 2810/17.

2.1.2 Zakres stosowania ST

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

2.1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót zgodnie z Dokumentacją Projektową - opis techniczny i rysunki i obejmują wykonanie kanalizacji sanitarnej. Roboty obejmują:

- wykopy liniowe wykonane koparkami w gruntach,
- pełne umocnienie ścian wykopów wypraskami,
- wykonania podłoży pod kanały i studnie,
- montaż kanałów kanalizacyjnych z rur PVC kl.S SN8,
- montaż studni z rur karbowanych
- próba szczelności kanałów
- zasypanie wykopów z zagęszczaniem,

2.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i przepisami związanymi.

Sieć kanalizacyjna - układ połączonych przewodów kanalizacyjnych połączonych ze sobą pod pewnym kątem oraz ich urządzenia techniczne służące do odprowadzenia wód zanieczyszczonych.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami do budynków jest to sieć rurociągów grawitacyjnych służących do odbioru ścieków sanitarnych.

Kanalizacja grawitacyjna - system kanalizacji w którym przepływ wód zanieczyszczonych następuje dzięki sile ciężkości.

Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym.

2.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Kierownik robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją wykonania i odbioru, Polskimi Normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz poleceniami nadzoru Inwestorskiego i autorskiego zgodnie z art. 22, 23, 28 ustawy Prawo Budowlane oraz z obowiązującymi przepisami BHP. Wykonawca rysunki warsztatowe wykona we własnym zakresie.

2.2 Materiały

Należy stosować materiały spełniające warunki zawarte w p.10 ustawy Prawo Budowlane. Wykonawca zobowiązany jest: dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji

technicznej, powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem budowy i uzyskać jego akceptację.

2.2.1 Kanalizacja sanitarna

- Rury i kształtki kanalizacyjne z PVC kl. S o sztywności obwodowej SN8 łączone kielichowo z uszczelką gumową wg PN-EN 1401-01:1999r. oraz posiadające atest COBRTI „Instal.

- Studzienki rewizyjne niewłazowe z rur karbowanych zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2001, o średnicy wewnętrznej 42,5 cm.

2.2.2 Składowanie materiałów i urządzeń

Rury można składować na otwartej przestrzeni układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Kręgi i elementy betonowe studzienne można składować na powierzchni nieutwardzonej. Przy składowaniu w pozycji wbudowanej wysokość składowania nie może przekroczyć 1,8 m. Włazy, ramki, stopnie mogą być składowane na otwartej przestrzeni na paletach lub w stosach o wysokości max 1,5 m. Pozostałe materiały winny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i przewietrzanych.

2.3 Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót może korzystać z:

- koparek podsiębirnych pojemność łyżki 0,6 m³,
- spycharek kołowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochodów skrzyniowych,

Wszystkie narzędzia elektryczne powinny być sprawne i posiadać odpowiednie zabezpieczenia zgodnie z przepisami BHP.

2.4 Transport

Materiały należy transportować w fabrycznych opakowaniach zgodnie z instrukcją transportu poszczególnych producentów tak, aby nie uległy uszkodzeniu i zniszczeniu.

Nadmiar urobku przy robotach ziemnych będzie wywożony wywrotkami na miejsce wskazane przez Inwestora.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur z PCV należy przy transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od -5°C do 30°C. Szczególną ostrożność przy transporcie i przeładunku należy zachowywać przy temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału rur w tych temperaturach

2.5 Wykonanie robót

2.5.1 Roboty przygotowawcze

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych: podstawę wytyczenia stanowi dokumentacja projektowa. Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokładnie określi lokalizację istniejącego uzbrojenia kolidującego z trasą sieci zewnętrznych po uzyskaniu potwierdzenia aktualności przez właścicieli.

2.5.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne - wykopy otwarte należy prowadzić zgodnie z PN-EN-1610 i PN-B-10736 oraz szczegółowymi przepisami BHP.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność

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

Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

Kołki świadki ubija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać 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.

Obniżenie wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

- i) Wykonanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy przeprowadzać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomie I WTWiO, a w przypadkach uzasadnionych na podstawie warunków opracowanych dla danej budowy.
- j) Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie.
- k) Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór.
- l) Ściany wykopów szerokoprzestrzennych należy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą.
- m) W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m, nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.
- n) Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
- o) Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej zgodnie z p. 6, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału.
- p) Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm dla gruntów zwięzłych, +5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5cm.

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

- w gruntach spoistych (gliny, iły) 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.

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm. Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu. Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od $J_s = 0,9$ według próby normalnej Proctora. Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

Do zasypywania wykopów (zasypki) może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $l_s = 1,0 - k > 5 \text{ m/d}$,
- zawartość części organicznych $l < 2\%$,
- odporność na rozpad $< 5\%$.

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości: 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. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora. Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

2.5.3 Kanalizacja sanitarna

Wykopy wąskoprzestrzenne o szerokości 1,0m z poszerzeniem na studzienkę, z szalunkami pełnymi. Przewody układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Kanalizację sanitarną wykonać zgodnie z PN-EN

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Dopuszcza się użycie rur kielichowych uszkodzonych na bosym końcu, po starannym obcięciu uszkodzeń; płaszczyzna cięcia powinna być prostopadła do osi rury. Zabezpieczenie miejsc uszkodzonych przez klejenie, lutowanie lub stosowanie opasek jest niedopuszczalne. Rury ochronne zakładane w miejscach przewidzianych w dokumentacji technicznej powinny mieć grubość ścianki dostosowaną do przewidywanych obciążeń nie mniejszą jednak niż 6 mm.

Montaż złączy polega na wykonaniu uszczelnienia właściwego oraz zabezpieczenia uszczelnienia. Rury i kształtki PVC należy uszczelniać uszczelką profilowaną dostosowaną do wymiarów kielicha. Uszczelki powinny wypełniać całą szerokość między bosym końcem a mufą kielicha. Po uszczelnieniu złączy na odcinku co najmniej 5 metrów należy przewody dodatkowo podsypać z boków, dobrze ubijając lub - jeśli to przewiduje dokumentacja - obetonować.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą lub drewnianym progiem.

2.5.4 Odwodnienie wykopów na czas budowy

Wykonawca zapewni bezpieczne odprowadzenie wód gruntowych poza strefę prowadzenia robót biorąc pod uwagę wymagania techniczne oraz konieczność uzyskania odpowiednich zezwoleń.

2.6 Kontrola jakości robót

Nad jakością wykonywanych robót powinien czuwać inspektor nadzoru inwestorskiego zgodnie z art. 25 i 26 ustawy Prawo Budowlane.

Kontrolę nad jakością robót należy sprawować przez szczegółowy i systematyczny przegląd poszczególnych elementów sieci który polega na sprawdzeniu czy są spełnione wymagania w zakresie:

- zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, należy przy tym uwzględnić:
 - grubość i stopień zagęszczenia podsypki piaskowej,
 - rodzaje, wymiary, trasy i spadki przewodów,
 - typy, wielkości i rozmieszczenie armatury, studzienek,
 - wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- zgodności zastosowania materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami i aprobatami technicznymi,
 - jakości wykonania robót montażowych i ziemnych z uwzględnieniem:
 - usytuowania, spadków i połączeń przewodów,
 - kontroli wielkości odchylenia w planie osi układanych przewodów,
 - kontroli różnicy rzędnych przewodów w profilu,
 - jakości wykonanych powłok antykorozyjnych jak: pokrycie, przyczepność, ilość warstw, grubość poszczególnych warstw,
 - kontroli sposobu i stopnia zagęszczania zasypki wykopów.

2.7 Odbiór robót

Wszystkie zakończone roboty należy zgłaszać inspektorowi nadzoru inwestorskiego wpisem do Dziennika Budowy do odbioru częściowego (robót zanikowych) lub odbioru końcowego.

2.7.1 Kanalizacja sanitarna

Kanalizację sanitarną należy odebrać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI „Instal”.

Przykładowe badania i próby:

- badania stopnia zagęszczenia podsypki i zasypki rurociągów,
- próby szczelności (ciśnieniowe),

Po przeprowadzonych odbiorach (częściowych, końcowych, robót zanikowych), próbach, badaniach itp. należy sporządzić odpowiednie protokoły.

Wykonawca (kierownik budowy/robót) jest zobowiązany do wykonania dokumentacji powykonawczej oraz geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (dla robót zanikowych przed ich zasypaniem) oraz przekazania Inwestorowi następujących dokumentów:

- aprobat technicznych zastosowanych wyrobów budowlanych,
- certyfikatów (deklaracji) zgodności z PN lub certyfikatów na znak bezpieczeństwa,
- protokołów prób i badań,
- protokołów odbiorów częściowych (robót zanikowych) i końcowych,
- geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- instrukcji obsługi i eksploatacji elementów i urządzeń w języku polskim,
- gwarancji.

Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- materiałów,
- szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

2.8 Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest:

m^3 : wykonania i zasypywania wykopów, przekopów oraz wykopów liniowych; wykonania podłóg pod kanały i obiekty; roboty ziemne; transport ziemi; na podstawie dokumentacji i pomiaru w terenie

m^2 : umocnienia ścian wykopów; roboty rozbiórkowe nawierzchni; na podstawie dokumentacji i pomiaru w terenie

m: montażu kanałów rurowych; rur ochronnych na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie

szt: studni rewizyjnych, kształtek, na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie

1 próba: próby szczelności kanalizacji sanitarnej; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie

2.9 Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych urządzeń i materiałów
- wykonanie niezbędnych deskowań i pomostów
- montaż urządzeń i przewodów instalacyjnych
- rozbiórkę niezbędnych deskowań i pomostów
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych

2.10 Przepisy związane

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. COBRTI Instal, sierpień 2003r
- Rozp. MP i PS z dn. 26.09.1997r. (Dz.U. 1997 Nr 129 poz.844, zm. Dz.U.2002 Nr 91 poz.811) w sprawie ogólnych przepisów bhp.
- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-10729:1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- KB4-4.12.1(6-8) - Projekty typowe studzienek kanalizacyjnych, CTK W-wa
- PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-64/H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-EN 1401:1999r. - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- *PN-EN 476:2001* - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacyjnych
- BN-86/8971-08 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- KB4-4.12.1.(6) - Studzienki połączeniowe
- KB4-4.12.1.(7) - Studzienki przelotowe
- KB4-3.3.1.10.(1) - Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg
- PN-B-01100 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział nazwy, określenia.
- BN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbolika, podział i opis gruntów.
- PN-B-04492-Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
- PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”.
- Instrukcje montażowe wykonania i odbioru robót producentów poszczególnych wyrobów kanalizacyjnych.

3 ODCINEK SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

3.1 Wstęp

3.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru odcinka sieci kanalizacji deszczowej dla zamówienia: Rozbudowa drogi gminnej ul. Wacława Kujawy wraz z przebudową skrzyżowania z ul. Floriańską, przebudową i budową zjazdów indywidualnych i publicznych; budowa skrzyżowania ul. Wacława Kujawy z ul. Wyszyńskiego i ul. Solidarności; budowa odcinka sieci wodociągowej wraz z hydrantem, odcinka sieci kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej, oświetlenia ulicznego, śmietnika, przebudowa drogi gminnej ul. Solidarności wraz z przebudową skrzyżowania z ul. Wyszyńskiego, w Gostyninie na dz. nr ew.: 2588, 2625/20, 2626/2, 2806/2, 2806/4, 2806/7, 2810/8, 2810/3, 2810/9, 2810/10, 2810/11, 2810/14, 2810/17.

3.1.2 Zakres stosowania ST

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

3.1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót zgodnie z Dokumentacją Projektową - opis techniczny i rysunki i obejmują wykonanie sieci kanalizacji deszczowej. Roboty obejmują:

- wykopy liniowe wykonane koparkami w gruntach,
- pełne umocnienie ścian wykopów wypraskami,
- wykonania podłoży pod kanały, studnie,
- montaż kanałów kanalizacyjnych z rur PVC SN8,
- wykonania podłoży pod kanały i studni,
- montaż studni rewizyjnych i połączeniowych z rur karbowanych oraz z kręgów betonowych
- montaż wpustów deszczowych żeliwnych na studniach osadnikowych betonowych i z rur karbowanych,
- próba szczelności kanałów
- montaż rur ochronnych
- zasypanie wykopów z zagęszczaniem,

3.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i przepisami związanymi.

Sieć kanalizacyjna - układ połączonych przewodów kanalizacyjnych połączonych ze sobą pod pewnym kątem oraz ich urządzenia techniczne służące do odprowadzenia wód zanieczyszczonych.

Sieć kanalizacyjna deszczowa - sieć kanalizacyjna służąca do odprowadzenia wód opadowych.

Kanalizacja grawitacyjna - system kanalizacji w którym przepływ wód zanieczyszczonych następuje dzięki sile ciężkości.

Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym.

3.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Kierownik robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją wykonania i odbioru, Polskimi Normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz poleceniami nadzoru Inwestorskiego i autorskiego zgodnie z art. 22, 23, 28 ustawy Prawo Budowlane oraz z obowiązującymi przepisami BHP. Wykonawca rysunki warsztatowe wykona we własnym zakresie.

3.2 Materiały

Należy stosować materiały spełniające warunki zawarte w p.10 ustawy Prawo Budowlane. Wykonawca zobowiązany jest: dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem budowy i uzyskać jego akceptację.

3.2.1 Odcinek sieci kanalizacji deszczowej

- Rury i kształtki kanalizacyjne z PVC kl. S o sztywności obwodowej SN8 łączone kielichowo z uszczelką gumową wg PN-EN 1401-01:1999r. oraz posiadające atest COBRTI „Instal.
- Studzienki połączeniowe z kręgów betonowych wg KB4-4.12.1(6) Komora robocza studzienki powinna być wykonana z: prefabrykowanych kręgów z betonu B-45 o wodoszczelności W8, odpowiadających wymaganiom właściwej aprobaty technicznej; prefabrykowanego kręgu dennego z ukształtowanym dnem j.w.. Komin włączowy - wykonany z kręgów jak komora robocza. Stopnie złączowe odpowiadające wymaganiom PN – H – 74086. Pierścień odciążający – żelbetowy prefabrykowany odpowiadający wymaganiom BN 86/89/71-08. Płyta nadstudzienna – żelbetowa prefabrykowana odpowiadająca wymaganiom j.w. Włazy do studzienek ϕ 600 - żeliwne klasy D400 wg PN-H-74051-02. Stopnie złączowe do studzienek - żeliwne wg PN-64/H-74086.
- Studzienki do wpustów deszczowych z kręgów betonowych wg KB1-22.2.6 (6). Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 500 mm, wysokości 50 cm; 70cm i 80 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6). Pierścienie prefabrykowane o średnicy 75 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS. Płyty prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS. Płyty fundamentowe powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 15. Podłoże może być wykonana z pospółki. Użyty materiał na podłoże powinien być zgodny z projektem i odpowiadać wymaganiom stosownych norm. np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.
- Wpusty uliczne żeliwne klasy D400 z kołnierzem $\frac{3}{4}$ oraz koszem osadczym powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [9] i PN-H-74080-04 [10].
- Studzienki rewizyjne niewłączowe z rur karbowanych zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2001, o średnicy wewnętrznej 42,5 cm i 31,5cm

3.2.2 Składowanie materiałów i urządzeń

Rury można składować na otwartej przestrzeni układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Kręgi i elementy betonowe studzienne można składować na powierzchni nieutwardzonej. Przy składowaniu w pozycji wbudowanej wysokość składowania nie może przekroczyć 1,8 m. Włazy, ramki, stopnie mogą być składowane na otwartej przestrzeni na paletach lub w stosach o wysokości max 1,5 m. Pozostałe materiały winny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i przewietrzanych.

3.3 Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót może korzystać z:

- koparek podsiębirnych pojemność łyżki 0,6 m³,
- spycharek kołowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochodów skrzyniowych,

Wszystkie narzędzia elektryczne powinny być sprawne i posiadać odpowiednie zabezpieczenia zgodnie z przepisami BHP.

3.4 Transport

Materiały należy transportować w fabrycznych opakowaniach zgodnie z instrukcją transportu poszczególnych producentów tak, aby nie uległy uszkodzeniu i zniszczeniu.

Nadmiar urobku przy robotach ziemnych będzie wywożony wywrotkami na miejsce wskazane przez Inwestora.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur z PCV należy przy transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od -5°C do 30°C. Szczególną ostrożność przy transporcie i przeładunku należy zachowywać przy temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału rur w tych temperaturach

Nadmiar urobku przy robotach ziemnych będzie wywożony wywrotkami na odległości do 1 km.

3.5 Wykonanie robót

3.5.1 Roboty przygotowawcze

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych: podstawę wytyczenia stanowi dokumentacja projektowa. Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokładnie określi lokalizację istniejącego uzbrojenia kolidującego z trasą sieci zewnętrznych po uzyskaniu potwierdzenia aktualności przez właścicieli.

3.5.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne - wykopy otwarte należy prowadzić zgodnie z PN-EN-1610 i PN-B-10736 oraz szczegółowymi przepisami BHP.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

Kołki świadki ubija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać 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.

Obniżenie wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

q) Wykonanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy przeprowadzać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomie I WTWiO, a w przypadkach uzasadnionych na podstawie warunków opracowanych dla danej budowy.

r) Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie.

s) Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór.

t) Ściany wykopów szerokoprzestrzennych należy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą.

- u) W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m, nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.
- v) Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
- w) Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej zgodnie z p. 6, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału.
- x) Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm dla gruntów zwięzłych, +5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5cm.

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.

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie. Przed rozpoczęciem zasypywania dna wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm. Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu. Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od $J_s = 0,9$ według próby normalnej Proctora. Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,

- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

Do zasypywania wykopów (zasypki) może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $Is = 1,0$ - $k > 5$ m/d,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- odporność na rozpad $< 5\%$.

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości: 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. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora. Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

3.5.3 Odcinek sieci kanalizacji deszczowej

Wykopy wąskoprzestrzenne o szerokości 1,0m z poszerzeniem na studzienki, z szalunkami pełnymi. Przewody układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Sieć kanalizacji deszczowej wykonać zgodnie z PN-EN 1610 oraz PN-ENV 1046. Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z PN-B-10729 oraz projektów typowych KB4-4.12.1(6). Zabezpieczenie antykorozyjne studzienek i wpustów wg wytycznych zabezpieczeń.

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Dopuszcza się użycie rur kielichowych uszkodzonych na bosym końcu, po starannym obcięciu uszkodzeń; płaszczyzna cięcia powinna być prostopadła do osi rury. Zabezpieczenie miejsc uszkodzonych przez klejenie, lutowanie lub stosowanie opasek jest niedopuszczalne. Rury ochronne zakładane w miejscach przewidzianych w dokumentacji technicznej powinny mieć grubość ścianki dostosowaną do przewidywanych obciążeń nie mniejszą jednak niż 6 mm.

Montaż złączy polega na wykonaniu uszczelnienia właściwego oraz zabezpieczenia uszczelnienia. Rury i kształtki PVC należy uszczelniać uszczelką profilowaną dostosowaną do wymiarów kielicha. Uszczelki powinny wypełniać całą szerokość między bosym końcem a mufą kielicha. Po uszczelnieniu złączy na odcinku co najmniej 5 metrów należy przewody dodatkowo podsypać z boków, dobrze ubijając lub - jeśli to przewiduje dokumentacja - obetonować.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą lub drewnianym progiem.

3.5.4 Odwodnienie wykopów na czas budowy

Wykonawca zapewni bezpieczne odprowadzenie wód gruntowych poza strefę prowadzenia robót biorąc pod uwagę wymagania techniczne oraz konieczność uzyskania odpowiednich zezwoleń.

3.6 Kontrola jakości robót

Nad jakością wykonywanych robót powinien czuwać inspektor nadzoru inwestorskiego zgodnie z art.25 i 26 ustawy Prawo Budowlane.

Kontrolę nad jakością robót należy sprawować przez szczegółowy i systematyczny przegląd

poszczególnych elementów sieci który polega na sprawdzeniu czy są spełnione wymagania w zakresie:

- zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, należy przy tym uwzględnić:
 - grubość i stopień zagęszczenia podsypki piaskowej,
 - rodzaje, wymiary, trasy i spadki przewodów,
 - typy, wielkości i rozmieszczenie armatury, studzienek,
 - wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- zgodności zastosowania materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami i aprobatami technicznymi,
- jakości wykonania robót montażowych i ziemnych z uwzględnieniem:
 - usytuowania, spadków i połączeń przewodów,
 - kontroli wielkości odchylenia w planie osi układanych przewodów,
 - kontroli różnicy rzędnych przewodów w profilu,
 - jakości wykonanych powłok antykorozyjnych jak: pokrycie, przyczepność, ilość warstw, grubość poszczególnych warstw,
 - kontroli sposobu i stopnia zagęszczania zasypki wykopów.

3.7 Odbiór robót

Wszystkie zakończone roboty należy zgłaszać inspektorowi nadzoru inwestorskiego wpisem do Dziennika Budowy do odbioru częściowego (robót zanikowych) lub odbioru końcowego.

3.7.1 Odcinek sieci kanalizacji deszczowej

Sieć kanalizacji deszczowej należy odebrać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI „Instal”.

Przykładowe badania i próby:

- badania stopnia zagęszczenia podsypki i zasypki rurociągów,
- próby szczelności,

Po przeprowadzonych odbiorach (częściowych, końcowych, robót zanikowych), próbach, badaniach itp. należy sporządzić odpowiednie protokoły.

Wykonawca (kierownik budowy/robót) jest zobowiązany do wykonania dokumentacji powykonawczej oraz geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (dla robót zanikowych przed ich zasypaniem) oraz przekazania Inwestorowi następujących dokumentów:

- aprobat technicznych zastosowanych wyrobów budowlanych,
- certyfikatów (deklaracji) zgodności z PN lub certyfikatów na znak bezpieczeństwa,
- protokołów prób i badań,
- protokołów odbiorów częściowych (robót zanikowych) i końcowych,
- geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- instrukcji obsługi i eksploatacji elementów i urządzeń w języku polskim,
- gwarancji.

Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- materiałów,
- szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
 - sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
 - sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.
- Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

3.8 Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest:

m³: wykonania i zasypywania wykopów, przekopów oraz wykopów liniowych; wykonania podłóg pod kanały i obiekty; roboty ziemne; transport ziemi; na podstawie dokumentacji i pomiaru w terenie

m²: umocnienia ścian wykopów; roboty rozbiórkowe nawierzchni; na podstawie dokumentacji i pomiaru w terenie

m: montażu kanałów rurowych; rur ochronnych; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie

szt.: studni rewizyjnych, studzienek ściekowych; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie

kpl.: montaż i demontaż podwieszeń; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie

3.9 Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych urządzeń i materiałów
- wykonanie niezbędnych deskowań i pomostów
- montaż urządzeń i przewodów instalacyjnych
- rozbiórkę niezbędnych deskowań i pomostów
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych

3.10 Przepisy związane

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. COBRTI Instal, sierpień 2003r
- Rozp. MP i PS z dn. 26.09.1997r. (Dz.U. 1997 Nr 129 poz.844, zm. Dz.U.2002 Nr 91 poz.811) w sprawie ogólnych przepisów bhp.
- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-10729:1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- KB4-4.12.1(6-8) - Projekty typowe studzienek kanalizacyjnych, CTK W-wa
- PN-EN 124:2000 - Zwierćczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-64/H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie
- BN-62/6738-03,04,07 - Beton hydrotechniczny
- PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1852-1:1999/A1:2004 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A1)
- PN-68-B-06050 - Roboty budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbioru
- BN-86/8971-08 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- KB4-4.12.1.(6) - Studzienki połączeniowe
- KB4-4.12.1.(7) - Studzienki przelotowe

- KB4-3.3.1.10.(1) - Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg
- PN-B-01100 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział nazwy, określenia.
- BN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbolika, podział i opis gruntów.
- PN-B-04492-Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
- PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”.
- Instrukcje montażowe wykonania i odbioru robót producentów poszczególnych wyrobów kanalizacyjnych.