

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST- 02.01

**WODOCIĄGI
(KOD CPV 45200000-9)**

SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1.	Nazwa zamówienia	4
1.2.	Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej	4
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	4
1.4.	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	4
1.4.1.	Wymagania ogólne	4
1.5.	Informacje o terenie budowy	4
1.6.	Rodzaje robót wg CPV	4
1.7.	Niektóre określenia podstawowe	4
2.	MATERIAŁY I WYROBY	5
2.1.	Wymagania ogólne	5
2.2.	Właściwości materiałów	5
2.2.1.	Rury i kształtki z PE HD	5
2.2.2.	Kształtki żeliwne	5
	Kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego:	5
2.2.3.	Armatura żeliwna	5
2.2.3.1.	Zasuwy	5
2.2.3.2.	Hydranty naziemne	5
2.2.3.3.	Obudowy sztywne i teleskopowe do zasuw	6
2.2.3.4.	Uszczelki gumowe	6
2.2.4.	Inne materiały	6
2.3.	Transport i składowanie materiałów i wyrobów	6
2.3.1.	Wymagania ogólne	6
2.3.2.	Rury	6
2.3.3.	Armatura żeliwna	7
2.3.4.	Mieszanka betonowa	7
2.3.5.	Cement	7
2.3.6.	Kruszywa	7
3.	SPRZĘT I MASZYNY	7
3.1.	Ogólne wymagania	7
3.2.	Sprzęt do wykonania robót	7
4.	ŚRODKI TRANSPORTU	7
4.1.	Ogólne wymagania	7
4.2.	Środki transportu do wykonania robót	8
5.	WYKONANIE ROBÓT	8
5.1.	Montaż rurociągów	8
5.1.1.	Montaż rurociągów w wykopie otwartym	8
5.1.2.	Połączenia rur i kształtek z PE	8
5.1.3.	Rury ochronne	9
5.1.4.	Włączenia wodociągu	9
5.2.	Bloki oporowe	9
5.3.	Oznakowanie	9
5.4.	Próby szczelności	9
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIORY	9
6.1.	Kontrola jakości robót	9
6.1.1.	Ogólne zasady	9
6.1.2.	Tolerancje wymiarowe	10
6.1.3.	Próby szczelności	10
6.1.4.	Płukanie i dezynfekcja	10
6.2.	Badania i pomiary	10
6.2.1.	Roboty przygotowawcze	11
6.2.2.	Rurociągi	11
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	11
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	11
8.1.	Wymagania ogólne	11
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	11
9.	ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH	11

10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	11
10.1.	Elementy Dokumentacji Projektowej.....	11
10.2.	Normy.....	12
10.3.	Inne	12

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

„Budowa wodociągu w ulicy Piaskowej, Małej i Barona na działkach nr ewid. 62/1, 61/1, 16, 1/5, 53/1, 53/2, 53/3, 53/4 w obrębie Z-121 w Zgierzu”.

1.2. Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST-02.01 Wodociągi odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej, jej uzbrojeniem i montażem armatury, a także robót tymczasowych oraz prac towarzyszących w ramach zadania **„Budowa wodociągu w ulicy Piaskowej, Małej i Barona na działkach nr ewid. 62/1, 61/1, 16, 1/5, 53/1, 53/2, 53/3, 53/4 w obrębie Z-121 w Zgierzu”.** Specyfikację Techniczną, jako część Dokumentów Przetargowych należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty budowlane obejmują wykonanie wodociągu metodą przewiertu sterowanego rurami trójwarstwowymi PEHD TS SDR11 Ø110x10mm na długości 499,00 m oraz wykopem otwartym na długości 101,57 m

Łączny zakres robót do wykonania:

- Długość wodociągu z rur PEHD DN 110 mm, PE 100 SDR 17 - 101,57 m,
- Długość wodociągu z rur PEHD TS DN110x10mm, SDR 11 - 499,00m,
- Hydrant nadziemny DN 100 mm - 4 szt.,
- Zasuwa kołnierzowa DN 100 mm - 11 szt.

1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

1.4.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne znajdują się w ST-00.00

1.5. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy znajdują się w ST-00.00.

1.6. Rodzaje robót wg CPV

Dział robót: **45000000-7** Roboty budowlane

Grupa robót: **45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

1.7. Niektóre określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami zawartymi w Prawie budowlanym i rozporządzeniach wykonawczych, „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” oraz PN-EN 1610:1997, PN-EN 124:2000, PN-EN 805 i PN-B-10725.

Ponadto:

użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco i odczytywać w powiązaniu z definicjami podanymi ST- 00.00.

(1) **ST- 00.00** – *Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST-00.00 Wymagania ogólne*

- (2) **ST** - niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST-02.01 „Wodociągi
(3) **RMI** – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury (skrót)

2. MATERIAŁY I WYROBY

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne określa ST-00.00.

2.2. Właściwości materiałów

2.2.1. Rury i kształtki z PE HD

Rury muszą spełniać wymagania Państwowego Zakładu Higieny, wymagania stawiane przez normy PN-EN 12201-2, PN-EN 1452-2 i PN-EN 545, dopuszczenie do stosowania (aprobatę techniczną) COBRTI INSTAL oraz spełniać wymogi szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 1,0 MPa. Do wykonania wodociągu stosować rury i kształtki **PE HD 100 SDR 17 o średnicy 110 mm** dla wodociągu montowanego w wykopie i **PEHD TS DN 110x10mm SDR 11** dla wodociągu wykonywanego przewiertem. Rury i kształtki jednego producenta.

2.2.2. Kształtki żeliwne

Kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego:

- Trójnik kołnierzowy DN100
- Kolana 90°.

2.2.3. Armatura żeliwna

2.2.3.1. Zasuwy

- Na ciśnienie PN 16 z miękkim uszczelnieniem, z obudową i skrzynką uliczną
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego, nie mniej niż EN-GJS 400,
- Klin całkowicie pokryty gumą EPDM, włącznie z kieszenią nakrętki i otworem trzpienia,
- Trzpień wykonany ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem,
- Zasuwy żeliwne kołnierzowe DN 100: wymienna nakrętka trzpienia wykonana z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo,
- Oznakowanie zasuw zgodnie z normą PN-EN 1074-1:2002. Nazwa (logo) producenta, średnica nominalna i ciśnienie maksymalne oznakowane w widocznym miejscu na korpusie w postaci odlewu,
- Uszczelnienie trzpienia nie mniej niż podwójne o-ringowe (EPDM, NBR), z możliwością wymiany pod ciśnieniem, bez demontażu pokrywy.
- Korek górny uszczelnienia trzpienia zabezpieczony przed wykręceniem,
- Wnętrze korpusu zasuw o prostym przepływie, bez przewężień i gniazda w miejscu zamknięcia,
- Połączenie pokrywy z korpusem metodą śrubowania lub bez śrubowe, przy czym łby śrub muszą być wpuszczone w odlew i zabezpieczone masą zalewową,
- Wszystkie żeliwne elementy odkryte, zewnętrzne i wewnętrzne, muszą być zabezpieczone antykorozyjną powłoką farby proszkowej o grubości min. 250 µm.,
- Zabudowa krótka (wg PN-EN 558-1 - szereg 14),
- Połączenie kołnierzowe i odwiercenie zgodnie z PN-EN 1092-2:1999 na PN 16.

2.2.3.2. Hydranty naziemne

- wykonanie z żeliwa sferoidalnego, pomalowane na kolor czerwony
- część górna powinna być wykonana z żeliwa sferoidalnego i stanowić jeden odlew
- część dolna powinna być wykonana z żeliwa sferoidalnego

- śruby łączące kolumnę górną i dolną wykonane ze stali nierdzewnej
- konstrukcja hydrantu powinna zabezpieczyć armaturę przed wypływem wody w przypadku złamania części górnej
- hydrant powinien posiadać dwa odejścia (nasady) DN 75 mm wykonane ze stopu aluminium zgodnie z PN-91/M-51024 oraz PN-91/M-51038
- ogumowany grzybek zamykający (zawulkanizowany gumą EPDM lub NBR)
- odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, a w położeniach pośrednich i przy całkowitym otwarciu odwodnienie powinno być szczelne
- konstrukcja hydrantu powinna umożliwiać obrót nadziemnej jego części o każdy, dowolny kąt
- przy ciśnieniu 0,2 MPa wydajność hydrantu powinna wynosić minimum 10m³/s

2.2.3.3. Obudowy sztywne i teleskopowe do zasuw

- Łeb do klucza wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG 40,
- Trzpień i rura do klucza wykonana ze stali St 37-2 ocynkowanej ogniowo
- Rura przesuwna i ochronna wykonana z PE
- Nakrętka (nasada) wrzeciona wykonana z żeliwa sferoidalnego o przekroju kwadratowym z równą grubością ścianki na całym obwodzie
- Połączenia zasuw z nakrętką wrzeciona za pomocą elementu (zawlecza, śruba itp.) wykonane ze stali nierdzewnej .
- Długość obudowy 1300mm – 1800mm,
- Do każdej obudowy dostawca dostarczy w komplecie połączenie sprzęgła z trzpieniem zasuw za pomocą zawlecza

2.2.3.4. Uszczelki gumowe

Wszystkie uszczelki wykonane powinny być z EPDM lub NBR

2.2.4. Inne materiały

- taśma lokalizacyjna koloru biało-niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową
- beton B 15, z dodatkiem uszczelnacza w stosunku 1.5% do masy betonu
- płozy (pierścienie centrujące) oraz manszety uszczelniające
- Tabliczki oznaczeniowe do zasuw wykonane z aluminium

2.3. Transport i składowanie materiałów i wyrobów

2.3.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne zawiera ST-00.00.

2.3.2. Rury

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

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny odbywać się przy temperaturze od -5C do +30C
- podczas prac przeładunkowych, rur nie należy rzucać
- podnoszenie pakietu dźwigiem powinno być wykonywane linami taśmowymi z metalowego splotu

- transport rur niepakietowanych w samochodzie powinien odbywać się przy równym ułożeniu rur na podkładach drewnianych
- kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach

Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać 30°C. Niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie. Rury powinny być magazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunieniem się. Rury kielichowe powinny być układane na przemian, końcówkami – kielichami.

Zarówno pierścienie uszczelniające jak i manszety – złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu.

2.3.3. Armatura żeliwna

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.3.4. Mieszanka betonowa

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

2.3.5. Cement

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

2.3.6. Kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zwilgoceniem. Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT I MASZYNY

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania sprzętowe podano w ST- 00.00.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawie budowlane samochodowe
- wciągarki mechaniczne i ręczne
- samochody skrzyniowe
- samochody samowyładowcze 5 Mg i 5 ÷ 10 Mg
- zgrzewarka do rur PE
- narzędzia tnące do cięcia rur
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny

4. ŚRODKI TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania do środków transportu podano w ST- 00.00.

4.2. Środki transportu do wykonania robót

Wykonawca powinien dysponować samochodami skrzyniowymi, samochodami samowyładowczymi i innymi środkami transportu odpowiadającymi pod względem typów i ilości specyfice zamówienia. Załadunek, transport i rozładunek materiałów i urządzeń powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami producentów materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów

5.1.1. Montaż rurociągów w wykopie otwartym

Przewód wodociągowy należy montować po uprzednim przełączeniu przyłączy do rurociągów tymczasowych i demontażu istniejącego wodociągu. Przewody wodociągowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur a także z wymaganiami normy PN-EN 10725:1997, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi. Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadku przewodów. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Do budowy wodociągu w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża. Rury na dnie wykopu należy układać na podłożu suchym, z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury – zgodnie z projektowanymi spadkami. Budowę kanału należy prowadzić zgodnie z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami dostosowanymi do długości rur.

Wyrównywanie spadków rur za pomocą kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rury wymagają podbicia na całej długości.

Przed przystąpieniem do montażu rurociągów należy sprawdzić niweletę dna wykopu oraz jakość rur, grubość podsypki i stopień jej zagęszczenia.

W miejscach złączy należy wykonać dołki montażowe o głębokości dostosowanej do średnicy zewnętrznej złącza. Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie jego elementy (rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń.

Należy zwracać baczną uwagę by ziemia lub kamienie nie dostały się do połączeń. Łączenie kształtek z uwagi na łatwość ich montażu może odbywać się poza wykopem, a następnie już połączony odcinek ułożyć w wykopie. W przypadku, jeśli nie wykorzystuje się całej długości rury, lub potrzebne są krótsze jej odcinki, rury można ciąć na żądane długości (kształtek nie wolno ciąć). Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30).

5.1.2. Połączenia rur i kształtek z PE

Połączenia zgrzewane wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur.

Przewody i kształtki PE należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub przy użyciu kształtek elektrooporowych, montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5°C.

W miejscach gdzie zachodzi konieczność zmiany materiału z tworzywa na żeliwo, należy zastosować: ***tuleje kołnierzone z luźnym kołnierzem dociskowym, zgrzewane doczołowo przy rurociągach z PE***

5.1.3. Rury ochronne

W miejscach skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, na wodociągu należy zamontować rury ochronne. Na rurze przewodowej przeciąganej przez rury osłonowe oraz na rury przewodowe istniejące, na których montowane będą rury osłonowe dwudzielne należy montować pierścienie centrujące (płazy) z elementów odpowiednich do średnicy zewnętrznej rury przewodowej o wysokości od 25 do 41 mm, w odległościach nie większych niż 2,0 m. Jako zamknięcie rur ochronnych zastosować manszety – pierścienie samouszczelniające. Uzupełnienia zewnętrznej powłoki izolacyjnej w przypadku rur stalowych należy wykonać wg PN-82/B-01801 i PN-86/B-01811 oraz zgodnie z Instrukcją ITB nr 240 i 259. W przypadku skrzyżowania z przewodem gazowym rurę ochronną należy stosować, gdy odległość wierzchu rurociągu od spodu przewodu gazowego jest mniejsza niż normatywna tj. 1,5 m.

5.1.4. Włączenia wodociągu

Połączenia projektowanych końcówek przewodów z istniejącymi wykonać przy użyciu kształtek przejściowych. Schematy włączenia przedstawiono w Dokumentacji Projektowej. O terminie włączenia budowanego wodociągu do istniejących sieci należy powiadomić Zamawiającego z 5 dniowym wyprzedzeniem. Włączenie następuje pod nadzorem Zamawiającego.

5.2. Bloki oporowe

Na włączeniach (trójkach) oraz na załamaniach trasy należy wykonać bloki oporowe, natomiast pod zasuwami i pod odgałęzieniami do hydrantów podbudowy betonowe. Bloki oporowe na załamaniach trasy i pod armaturą należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-10725/1997.

5.3. Oznakowanie

Trasę przewodów przed jego zasypaniem należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną. Taśmę ułożyć na wysokości 20 cm nad wierzchem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek do skrzynek do zasuw i hydrantów. Zamontowane zasuwki i hydranty należy oznaczyć za pomocą tabliczek informacyjnych umieszczonych na ogrodzeniach.

5.4. Próby szczelności

Po wykonaniu montażu rurociągu należy przeprowadzić próby szczelności wg pkt 6.1.3 niniejszej ST oraz dezynfekcję rurociągu.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY

6.1. Kontrola jakości robót

6.1.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarte są w ST- 00.00.

Badania, kontrole i pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami norm PN-B-10725:1997, PNEN1852-1:1999 i PN-EN 1610:1997 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” opracowanymi przez CORBRTI INSTAL.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- (1) zgodności z Rysunkami,
- (2) materiałów zgodnie z wymaganiami ST
- (3) ułożenia przewodów:
 - głębokości ułożenia przewodu,
 - ułożenia przewodu na podłożu,

- odchylenia osi przewodu,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodów,
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
- zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem,
- zabezpieczenia przed korozją części metalowych,
- kontrola połączeń przewodów,

(4) szczelności przewodu,

6.1.2. Tolerancje wymiarowe

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać $\pm 0,5$ cm
- odchylenie w planie osi ułożonego przewodu nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- różnice rzędnych w profilu nie powinno przekraczać $\pm 0,5$ cm,

6.1.3. Próby szczelności

Sprawdzenie połączeń należy wykonać przed zasypaniem gruntem. Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić jakość wykonanych połączeń oraz robót montażowych. Po wykonaniu rurociągu konieczne jest wykonanie próby szczelności i płukanie rurociągu. Próbę szczelności należy wykonać przed zasypaniem połączeń zgodnie z Polską Normą PN-B-10725:1997 oraz normą PE-EN 12201-1:2004. Zauważone nieszczelności usunąć zgodnie z instrukcją producenta rur. Inspektor nadzoru dopuści rurociąg do prób po stwierdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową oraz właściwego przygotowania rurociągu do prób. Protokoły z przeprowadzonych prób rurociągów stanowią część dokumentacji powykonawczej.

Ciśnienie próbne powinno wynosić nie mniej niż 1,0 MPa. Próbę należy uznać za pozytywną, jeżeli:

- ciśnienie na manometrze w ciągu 30 minut nie wykazuje spadku
- przewód na całej długości nie wykazuje przecieków

W czasie próby przewód winien być unieruchomiony – przysypany piaskiem z dokładnym podbiciem boków tak, aby zabezpieczyć go przed poruszeniem, wszystkie połączenia jednak muszą być odkryte.

6.1.4. Płukanie i dezynfekcja

Płukanie należy wykonać dwukrotnie tj. po próbie szczelności i po dezynfekcji. Prędkość przepływu wody podczas płukania powinna być nie mniejsza niż 1,0 m/s. Dezynfekcję należy przeprowadzić podchlorynem sodu z zawartością 20 - 30 mg/l czystego chloru. Roztwór dezynfekujący powinien pozostać w przewodzie co najmniej 24 godziny. Po dezynfekcji i płukaniu należy powiadomić Terenową Stację Sanitarno Epidemiologiczną w celu stwierdzenia prawidłowości wykonania dezynfekcji. Przed przekazaniem rurociągu do eksploatacji wykonawca przedłoży zaświadczenie, że pobrana próbka wody odpowiada warunkom określonym w Ustawie z dnia 29 marca 2007 r. (Dz. U. nr 61 poz. 417), lub Rozporządzeniem aktualnym w czasie dokonywania odbioru robót.

6.2. Badania i pomiary

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robót.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

6.2.1. Roboty przygotowawcze

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badania i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki wg PN-88/B-04481.

6.2.2. Rurociągi

Sprawdzeniu podlegać będą:

- zgodność materiałów z wymaganiami norm,
- montaż rurociągu (ułożenie rur na dnie wykopu, odchylenie osi rur, odchylenie spadku, zmiana kierunku rur, łączenie rur),
- obsypka strefy kanałowej – zgodność z projektem w zakresie wymiarów, rodzaju materiału oraz wskaźnika zagęszczenia,
- szczelność rurociągów – próby szczelności, płukania i dezynfekcja

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Nie występują.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące odbioru Robót określa ST- 00.00.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiory techniczne częściowe (Inspekcje) robót zanikających i ulegających zakryciu związanych z wykonaniem sieci wodociągowej powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 1452 oraz wymaganiami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych”.

Przedmiotem odbiorów i badań powinny być w szczególności:

- (1) zgodność wykonania z ST i Rysunkami
- (2) materiał rurociągu (klasa sztywności rur)
- (3) dno wykopu (na zgodność cech mechanicznych gruntu rodzimego z przyjętym w projekcie)
- (4) połączenia przewodów:

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

9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Wynagrodzeniem za wykonane roboty będzie wartość ryczałtowa podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umowy, zgodnie ST- 00.00 Wymagania ogólne.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Elementy Dokumentacji Projektowej

Podstawą do wykonania robót jest dokumentacja projektowa zamieszczona w SIWZ.

10.2. Normy

PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody – Norma wieloarkuszowa

PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 545:2005 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań

PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.

PN-B-10736; 1999 Roboty ziemne. Wymagania w zakresie wymagania badania przy odbiorze.

PN-B-10725; 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

BN70/8972 04 Wodociągi. Sieć zewnętrzna. Urządzenia do rozprowadzania wody. Nazwy i określenia.

BN81/9192 05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe na rurociągach. Wymiary i warunki stosowania.

PN-B-01700; 1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-74/B-10733 Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

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

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.

BN-70/8931-05 Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.

PN-79/H-74244 „Rury stalowe ze szwem przewodowe”.

PN-72/H-83104 „Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy”.

PN-87/B-01100 „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia”.

10.3. Inne

(1) RMI z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401

(2) Wymagania COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”

(3) WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

(4) Instrukcje ITB:240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.

(5) ISO 4435:1999 - „Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych

(6) Instrukcja techniczna 0-1 – Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (GUGiK, Zarządzenie nr 1 Prezesa GUGiK z dnia 9.02.1979r.)

(7) Instrukcja techniczna 0-3 – Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych (Zarządzenie nr 1 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 4.05.1992r.)

(8) Instrukcja techniczna G-2 – Wysokościowa osnowa geodezyjna (Zarządzenie nr 4 Prezesa GUGiK 11.04.1980r.)

(9) Instrukcja techniczna G-2 – Geodezyjna obsługa inwestycji (Zarządzenie nr 5 Prezesa GUGiK z dnia 11.04.1988r.)

- (10) Instrukcja techniczna G-4 – pomiary sytuacyjne i wysokościowe (Zarządzenie nr 7 Prezesa GUGiK z dnia 28.06.1979r.)
- (11) Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- (12) Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- (13) Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.