

GRUPA CPV 45000000-7

ROBOTY BUDOWLANE

ST-02.01.02

PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO METODĄ BEZWYKOPOWĄ

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	5
1.1. Przedmiot Specyfikacji	5
1.2. Zakres robót objętych ST	5
1.3. Nazwy i kody CPV dla robót objętych przedmiotem zamówienia	5
1.4. Zakres robót objętych ST	5
1.5. Określenia podstawowe	6
1.6. Pojęcia ogólne	6
1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót	7
1.8. Dokumentacja robót montażowych renowacji sieci wodociągowych	7
2. MATERIAŁY	8
2.1. Wykładzina polietylenowa do renowacji istniejących wodociągów	8
2.2. Rury PE	8
2.3. Armatura	8
2.4. Elementy montażowe	9
2.5. Materiały uzupełniające	9
3. SPRZĘT I MASZYNY	9
4. TRANSPORT	9
4.1. Rury przewodowe	9
4.2. Kształtki i armatura	10
4.3. Składowanie	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
5.1. Roboty przygotowawcze	10
5.2. Roboty instalacyjno - montażowe	10
5.2.1. Roboty przygotowawcze.....	10
5.2.2. Roboty renowacyjne.....	11
5.2.3. Połączenia kołnierzone	12
5.2.4. Oznakowanie uzbrojenia	12
5.2.5. Bloki oporowe.....	12
5.2.6. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.....	12

5.3. Szczegółowe ustalenia zakresu wykonania modernizacji przewodów wodociągowych żeliwnych wraz z armaturą.....	13
5.3.1. Sieć wodociągowa.....	13
5.3.2. Bloki oporowe.....	14
6. KONTROLA JAKOŚCI	14
6.1. Roboty montażowe	14
7. OBMIAR ROBÓT	14
8. ODBIÓR ROBÓT.....	15
8.1. Odbiór częściowy i końcowy.....	15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
10. DOKUMENTY ZWIĄZANE	17

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru przebudowy sieci wodociągowej z żeliwa sferoidalnego metodą bezwykopową dla Kontraktu 01 – „Przebudowa Ujęcia Wody Myszaki” w ramach Projektu pn.: „Budowa i modernizacja systemu sieci wodno-kanalizacyjnej na terenie Miasta Bełchatowa”.

1.2. Zakres robót objętych ST

Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zleceniu i realizacji robót omawianego zadania opisanego w podpunkcie 1.1.

Zakres stosowania jest zgodny z ustaleniami ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Nazwy i kody CPV dla robót objętych przedmiotem zamówienia

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą specyfikacją odpowiada następującym materiałom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 213/2008 z dnia 28.11.2007r. (opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej w dniu 15 marca 2008r.):

Dział robót:

45000000-7 Roboty budowlane

Grupa robót budowlanych:

45200000-9 Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasy robót budowlanych:

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, dróg.

Kategorie robót budowlanych:

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.

45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przebudowę sieci wodociągowej z rur z żeliwa sferoidalnego metodą bezwykopową, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. Robotami tymczasowymi przy przebudowie sieci wodociągowej w zakresie wymienionym poniżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas wykonywania wykładziny interaktywnej z rury

*Nazwa Zamówienia: „Budowa i modernizacja systemu sieci wodno-kanalizacyjnej na terenie Miasta Bełchatowa”,
Kontrakt 01 – „Przebudowa Ujęcia Wody Myszaki”.*

polietylenowej, montażu rurociągów – odcinków łączących odcinki technologiczne, wymianę armatury i jej montaż, wykonanie podłoża, zasypania wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- przebudowa wodociągów $\phi 250$ i $\phi 300$ mm metodą bezwykopową, przy pomocy cienkościennej wykładziny polietylenowej ciasno pasowanej we wnętrzu odnawianego przewodu.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.6. Pojęcia ogólne

1. Renowacja wodociągów przy pomocy cienkościennej wykładziny polietylenowej ciasno osadzonej we wnętrzu odnawianego przewodu – metoda renowacji rurociągów polegająca na wykorzystaniu w niej cienkościennych rur polietylenowych stanowiących wykładzinę interaktywną. Rury (wykładzina) są przeciągane przez wnętrze rurociągu. Po zamknięciu obu końców zaciskami do rur PE przez specjalną złączkę wnętrze rury jest napełniane wodą. Utrzymanie ciśnienia we wnętrzu rury powoduje jej pełzanie i ostatecznie uzyskanie efektu ciasnego dopasowania.
2. Sieć wodociągowa - Układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi znajdujących się poza budynkiem w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.
3. Przewód wodociągowy magistralny - Magistrala wodociągowa, przewód z odgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzania wody do przewodów rozdzielczych.
4. Przewód doprowadzający - Przewód wodociągowy przeznaczony do doprowadzenia wody ze studni głębinowej do rurociągu magistralnego.
5. Uzbrojenie przewodów wodociągowych - Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.
6. Armatura sieci wodociągowych - w zależności od przeznaczenia:
 - armatura zaporowa – zasuw, przepustnice, zawory
 - armatura odpowietrzająca - zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzająco - napowietrzające
 - armatura regulująca - zawory regulacyjne i redukcyjne
 - armatura przeciwpożarowa - hydranty
 - armatura czerpalna - źródła uliczne.
7. Studzienka wodociągowa - komora wodociągowa - obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury (np. zasuw, wodomierza itp.).

8. Złącza elastyczne – złącze, w którym zarówno w trakcie wykonania instalacji, jak i po wykonaniu dopuszcza się znaczne odchylenie kątowe i niewielkie przesunięcie osi,
9. Złącze kielichowe elastyczne – złącze elastyczne powstające przez wciśnięcie końca bosego jednego elementu poprzez uszczelkę do kielicha elementu współpracującego,
10. Złącze elastyczne mechaniczne - złącze elastyczne, w którym szczelność uzyskuje się, stosując docisk uszczelki środkami mechanicznymi, np. pierścieniem dociskowym,
11. Złącze elastyczne blokowane – złącze elastyczne zawierające rozwiązanie uniemożliwiające jego samoczynne rozłączenie w stanie zmontowanym,
12. Złącze kołnierzowe – połączenie pomiędzy dwoma końcówkami kołnierzowymi.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami dostawcy technologii wykonania, postanowieniami zawartymi w specyfikacji technicznej i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.8. Dokumentacja robót montażowych renowacji sieci wodociągowych

Dokumentację robót montażowych sieci wodociągowej stanowią:

1. Projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. "w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120. poz. 1133 z późn. zm.), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę.
2. Projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202. poz. 2072 z późn. zm.).
3. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych). sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202. poz. 2072 z późn. zm.).
4. Dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108. poz. 953 z późn. zm.).
5. Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 z późn. zm.).
6. Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

7. Dokumentacja powykonawcza, czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3. pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207. poz. 2016 z późn. zm.).

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2.0. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające:

- Oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub
- oznakowanie znakiem budowlanym „B”, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną;
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską;
- materiały stosowane do budowy sieci wodociągowej muszą posiadać Świadectwo o dopuszczeniu do kontaktu z wodą pitną - atest Państwowego Zakładu Higieny oraz posiadać potwierdzenie zgodności z Polską Normą;
- aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru.

2.1. Wykładzina polietylenowa do renowacji istniejących wodociągów

Do przebudowy wodociągu stosuje się ciasno pasowaną wykładzinę z polietylenu klasy PE100, o właściwościach odpowiadającym rurom ciśnieniowym do wody PE100 SDR11 PN-16, dla rur o średnicy Ø 250 mm i Ø 315 mm. Zastosowane rury i kształtki muszą posiadać tę samą gęstość materiału.

Nie dopuszcza się metod polegających na niszczeniu starego przewodu wodociągowego (nie dotyczy jedynie punktowych demontaży w miejscach komór technologicznych).

2.2. Rury PE

Do łączenia odcinków rurociągów poddawanych renowacji stosuje się następujące materiały:

- Rury ciśnieniowe do wody PE100 SDR11 PN-16 ϕ 315, ϕ 250,
- kształtki końcowe zgrzewane za pomocą muf elektrooporowych.

2.3. Armatura

Armatura sieci wodociągowej musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1-5:2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

2.4. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować:

złącza kołnierzone żeliwne oraz PE dla rur PE oraz łączniki rurowe systemu producenta rur.

2.5. Materiały uzupełniające

W budowie rurociągów z żeliwa sferoidalnego bloki oporowe i podporowe występują na łukach, za trójknikami, oraz jako podparcie armatury (zasuwy, hydrant).

3. SPRZĘT I MASZYNY

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 3. Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.1. Rury przewodowe

Rury powinny być przewożone odpowiednio dostosowanymi środkami transportu. Materiały należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Wykładzina polietylenowa PE przewożona jest na bębnach i w takim stanie dostarczana na teren budowy.

Rury PE 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 rozładowywać po pochyłych legarach. Przy wyładowywaniu rur o powłokach chroniących przed korozją nie należy nakładać na nie łańcuchów lub lin stalowych. Ponadto przy za – i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym.

Transport wykładziny renowacyjnej wg ścisłych zaleceń producenta lub dostawcy.

4.2. Kształtki i armatura

Kształtki i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST -00.00.00. „Wymagania ogólne”.

4.3. Składowanie

Rury i kształtki składowane powinny być w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo, zabezpieczone przed rozsuwaniem się. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień, błota, z możliwością odprowadzania wody opadowej. Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów i pojedynczych rur.

Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Armaturę i łączniki na uszczelki przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

Składowanie wykładziny renowacyjnej wg ścisłych zaleceń producenta lub dostawcy.

Uszczelki przechowywać w zamkniętych workach, bez dostępu światła w pomieszczeniach o temperaturze dodatniej. Należy unikać wysokich temperatur a także ograniczać czas ich składowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.1. Roboty przygotowawcze

Projektowaną oś przewodu – miejsca spięcia z istniejącą siecią powinien wyznaczyć w terenie geodeta z uprawnieniami, uwzględniając istniejącą armaturę. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na trasie należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy. Kołki – świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Repery robocze należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Projektowane komory technologiczne powinien wyznaczyć w terenie geodeta z uprawnieniami. Wymiary komór technologicznych zostały określone dokumentacji projektowej. Punkty należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym narożniku komory technologicznej.

5.2. Roboty instalacyjno - montażowe

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Na obu końcach odnawianego odcinka wodociągu należy wykonać komory: wykop początkowy i końcowy, które umożliwią wykonanie prac przygotowawczych, montażowych i późniejsze włączenie odnowionego odcinka do sieci. Pośrednie wykopy punktowe muszą być

wykonane w miejscach występowania armatury, trójników, większych łuków ($>22,5^{\circ}$) oraz przyłączy.

Rurociąg poddawany renowacji musi być poddany czyszczeniu metodą mechaniczną lub hydrodynamiczną itp. Po oczyszczeniu z rurociągu należy usunąć resztki wody oraz ostre, twarde cząstki i zanieczyszczenia w zakresie minimum takim, jak określa to producent lub dostawca technologii renowacyjnej.

Po zakończeniu czyszczenia należy przez odnawiany rurociąg przeciągnąć kalibrator sprawdzający przepustowość rury. W przypadku wystąpienia elementów wystających we wnętrzu rury, muszą być one usunięte np. przy pomocy urządzenia (robota) z końcówką frezującą lub w inny sposób wg zaleceń producenta.

Podział na odcinki technologiczne rurociągu przeznaczonego do renowacji powinien być dokonany z uwzględnieniem średnicy, załamań trasy i lokalizacji armatury oraz trójników. Generalnie powinny to być odcinki proste długości około 100 m. Odcinek technologiczny opisany jest punktem startowym i punktem końcowym. Przestrzeń robocza wokół punktu startowego (stąd rura jest wciągana do wnętrza odnawianego rurociągu) i przestrzeń robocza wokół punktu końcowego (niezbędna do ustawienia wciągarki) nie powinna być mniejsza niż 3×4 m.

W miejscach występowania trójników, ciasnych łuków, armatury należy wykonać wykopy pośrednie umożliwiające wykonanie koniecznych prac montażowych.

5.2.2. Roboty renowacyjne

Przez wnętrze wyczyszczonego i odpowiednio przygotowanego rurociągu przeciągana jest lina wciągarki i poprzez tzw. krętlik jest łączona z początkiem cienkościennej rury PE (wykładziny) uzbrojonej w zaczep i głowicę prowadzącą.

Cienkościenne rura PE zostaje zagięta do środka na całej swej długości w procesie wtlaczania. Po wciągnięciu rury oba jej końce są zamykane przy pomocy przyrządów do zaciskania rur PE, następnie poprzez zamontowany z jednej strony króciec wnętrza rury napełniane jest wodą pod ciśnieniem 2,5 bar. Po utrzymaniu ciśnienia na niezmiennym poziomie przez dwie godziny następuje efekt ciasnego pasowania wykładziny we wnętrzu odnawianego rurociągu. Po zakończeniu fazy „utrwalania kształtu” woda z wnętrza odnawianego odcinka rurociągu jest spuszczana, a następnie końce wykładziny obcinane są równo z krawędzią starego rurociągu.

Na obu końcach odcinka montowane są kształtki końcowe, wykonane z odcinka grubościenniej rury PE. Cienkościenne koniec tej kształtki wkładany jest do wnętrza rozprężonej wykładziny, aż do oparcia się części grubościenniej kształtki końcowej o równo obcięty koniec starej rury. Przy pomocy specjalnego przyrządu w cienkościennej części kształtki przemieszczana jest stożkowa wkładka wewnętrzna ze stali nierdzewnej, która współpracując ze stożkową powierzchnią części cienkościenniej powoduje jej ekspansję na zewnątrz. Powierzchnia zewnętrzna cienkościenniej części kształtki końcowej napiera na wewnętrzną powierzchnię wykładziny a zewnętrzna powierzchnia wykładziny na wewnętrzną powierzchnię starego rurociągu lub dodatkowego pierścienia zewnętrznego (ograniczającego nadmierną ekspansję kształtki i wykładziny). Między powierzchnią zewnętrzną cienkościenniej

części kształtki końcowej a powierzchnią wewnętrzną wykładziny znajduje się pierścień z zaczepami uniemożliwiający wysuwanie się kształtki końcowej z wnętrza wykładziny.

Grubościenny koniec kształtki końcowej ma wymiary standardowej rury PE i umożliwia łączenie odnowionego odcinka rurociągu z armaturą lub innymi odcinkami sieci stosując techniki właściwe dla rur PE.

W/w opis stanowi przykładowy opis technologii, która może być jako jedna z wielu dopuszczona do zastosowania o ile będzie posiadać opisane w niniejszej specyfikacji parametry i spełniać wymagane warunki.

Szczegóły wg zaleceń dostawcy oferowanej technologii renowacji.

5.2.3. Połączenia kołnierzone

Połączenia kołnierzone stosować w węzłach połączeniowych oraz do montażu armatury. Kołnierze łączyć śrubami ze stali nierdzewnej. Pomiedzy kołnierzami stosować uszczelki z elastomerów.

5.2.4. Oznakowanie uzbrojenia

Uzbrojenie podziemne dotyczące przebudowywanego rurociągu należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi (w przypadku ich braku, zużycia/nieczystości lub niezgodności danych ze stanem faktycznym) zgodnie z wymaganiami normy PN-86/B-09700. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia.

5.2.5. Bloki oporowe

Podczas wykonywania komór pośrednich w miejscach zlokalizowanej armatury (trójniki, zasowy, hydranty) oraz łuków w przypadku stwierdzenia uszkodzenia bloków oporowych lub ich braku – wykonać nowe bloki zgodnie z ST_02_01_01.

5.2.6. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-97/B-10725.

Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1 °C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego. Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie przekraczał 1000 dm³ na 1 km długości na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru:

$$V < 1000 \text{ dm}^3 / 1 \text{ km} \times 1 \text{ m} \times \text{dobę}$$

W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:

dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym pr do 1MPa o 50 %, pp = 1,5 pr lecz nie mniejsze niż 1 Mpa ;

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej.

Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Przyjęto, że maksymalne ciśnienie robocze z poprawką na uderzenie hydrauliczne wynosi: MDPa= 10bar. Ustala się wartość ciśnienia próbnego (STP) równą STP=1,5MDPa.

Po zakończeniu renowacji przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związku chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie.

Warunkiem połączenia rurociągu poddawanego renowacji z czynną siecią jest uzyskanie pozytywnego stanowiska PPIS w Bełchatowie dotyczącego dopuszczenia do użytkowania obiektu w zakresie wymagań higienicznych i zdrowotnych oraz pozytywnej oceny higienicznej na zastosowanie materiałów użytych do dystrybucji wody - Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2007r. Nr 61, poz. 417).

5.3. Szczegółowe ustalenia zakresu wykonania modernizacji przewodów wodociągowych żeliwnych wraz z armaturą

5.3.1. Sieć wodociągowa

Trasę sieci i głębokość posadowienia podano w części rysunkowej dokumentacji projektowej. Zakres robót obejmuje przebudowę sieci wodociągowej wg dokumentacji wg zestawienia poniżej:

Wykładzina PE w istn. rurociągach (m)	
DN 315 mm	DN 250 mm
1015,1	790,35

5.3.2. Bloki oporowe

Bloki oporowe należy wykonać z betonu klasy C20/25 oraz C12/15 zgodnie z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-97/B-10725 i PN-91/B-10728.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2,
- ułożenia przewodów,
 - ✓ głębokości ułożenia przewodu
 - ✓ ułożenia przewodu na podłożu
 - ✓ odchylenia osi przewodu
 - ✓ odchylenia spadku
 - ✓ zmiany kierunków przewodów
 - ✓ zabezpieczenia przewodu przy zejściach przez przeszkody
 - ✓ zabezpieczenie przewodów przed zamarzaniem zabezpieczeniem przed korozją części metalowych kontrola połączeń przewodów
- działania zasuwy
- osadzenia skrzynek żeliwnych nad zasuwami
- szczelności przewodu.
- wyniki analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych wody dla przewodów wodociągowych
- inspekcję kamerą TV po zakończeniu przebudowy

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów sieci wodociągowej jest:

- m - dla przewodu wodociągowego poddanego renowacji,

Obmiar robót nie stanowi podstawy płatności.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujętych w książce obmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady obioru robót podano w ST -00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B 10725.:1997.

8.1. Odbiór częściowy i końcowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- Dziennik Budowy;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z żeliwa sferoidalnego 0,05 m,
- zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń,
- zbadaniu prawidłowości wykonania wykładziny renowacyjnej (inspekcja TV)
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach posadowienia armatury
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu w miejscach wykonywania komór. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty. bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B 10725:1997.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, analizami fizykochemicznymi i bakteriologicznymi, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową), wynikiem inspekcji TV oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego - częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu wodociągowego, zgłosić Inspektorowi nadzoru do odbioru roboty ulegające zakryciu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Przy odbiorze robót, zarówno częściowego jak i końcowego, powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Nazwa Zamówienia: „Budowa i modernizacja systemu sieci wodno-kanalizacyjnej na terenie Miasta Belchatowa”,
Kontrakt 01 – „Przebudowa Ujęcia Wody Myszaki”.

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (2 egzemplarze, 1 oryginał, 1 kopia),
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze, ziemne, montażowych itp.),
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek; aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyniki badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie;
- protokoły badań szczelności całego przewodu;
- zbadaniu działania armatury.

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 badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego Inspektorowi nadzoru.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będą stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru.

Teren po przebudowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- wykonaniu przebudowy przewodu wodociągowego zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach ST przepisami i polskimi normami),
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 9.

Podstawą płatności jest faktura wystawiona na podstawie wykonanych i odebranych w stanie wolnym od wad zakresów robót, potwierdzonych przez Inspektora nadzoru wg zatwierdzonego przez Zamawiającego Harmonogramu rzeczowo-finansowego, a w oparciu o procentowe zaawansowanie robót. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących związane z przebudową sieci wodociągowej nie podlegają odrębnej zapłacie, przyjmuje się, że są włączone w cenę ryczałtową.

Wszystkie prace związane z przebudową sieci wodociągowej z żeliwa sferoidalnego objęte są ceną ryczałtową.

10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

1. Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity Dz. U. 2006 Nr 1233, poz. 858)
2. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
3. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
4. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
5. PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)
6. PN-EN 13566-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych – wykładzina z rur ściśle pasowanych
7. ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.
8. PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
9. PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
10. PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
11. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
12. PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
13. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach

- | | | |
|-----|--|--|
| | | wodociągowych |
| 14. | PN-EN 50086-2-4: 2002 /Ap1:2003 | Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi |
| 15. | PN-EN 545:2005 | Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań |
| 16. | PN-EN 545: 2005/ AC: 2005 (U) | Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań. |
| 17. | PN-EN 1074-1:2002 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne |
| 18. | PN-EN 1074-2:2002 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa |
| 19. | PN-EN 1074-3:2002 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna |
| 20. | PN-EN 1074-4:2002 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające |
| 21. | PN-EN 1074-5:2002 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca |
| 22. | BN-81/9192-05 | Bloki oporowe. Wymagania i warunki stosowania. |
| 23. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 24. | PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 25. | PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 26. | PN-H-93400:2003 | Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Wymiary. |
| 27. | PN-EN 10210-1:2000 | Kształtowniki zamknięte wykonywane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i Warunki techniczne dostawy. |
| 28. | PN-EN 10279:2003 | Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Tolerancje kształtu, wymiarów i masy. |
| 29. | PN-EN 10210-2:2000 | Kształtowniki zamknięte wykonywane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne. |
| 30. | PN-H-92203:1994 | PN-H-92203:1994 |
| 31. | PN-H-92203:1994
PN-H-92200:1994 | Stal. Blachy grube. Wymiary. |
| 32. | PN-ISO 1891:1999 | Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia. |
| 33. | PN-ISO 8992:1996 | Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub, wkrętów, śrub dwustronnych i nakrętek. |
| 34. | „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”- wyd. przez PKTSGGiK. W-wa 1996r. | |
| 35. | „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” - Zeszyt 3. COBRTI INSTAL, 2001. | |
| 36. | Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II | |