

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

PRZYŁĄCZE SIECI CIEPŁOWNICZEJ - CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	3
1.2	Przedmiot STWiORB	3
1.3	Zakres stosowania STWiORB	3
1.4	Określenia podstawowe, definicje	3
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2.	MATERIAŁY	3
2.1	Rury przewodowe i ochronne	4
2.2	Kruszywo na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną	4
2.3	Izolacja termiczna przewodów	4
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	4
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	4
4.1	Wymagania ogólne	4
4.2	Opakowania	4
4.3	Rury przewodowe i ochronne	5
4.4	Kruszywo na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną	5
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	5
5.1	Projekt organizacji Robót i harmonogram Robót	5
5.2	Ogólne zasady wykonania robót	5
5.3	Roboty przygotowawcze	5
5.4	Roboty ziemne	6
5.5	Przygotowanie podłoża	6
5.6	Roboty montażowe	6
5.6.1	Przewody stalowe	6
5.6.2	Rury ochronne	7
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1	Badanie materiałów użytych do budowy przyłącza ciepłego	7
6.2	Kontrola jakości Robót	7
6.3	Próby szczelności	7
7.	OBMIAR ROBÓT	7
7.1	Ogólnie dla robót każda jednostka obmiarowa obejmuje:	8
7.2	Cena 1 m wykonanego rurociągu obejmuje:	8
7.3	Cena za jedną 1 sztukę [szt.] „przejścia szczelnego”, przez ściany z betonu, o grubości do 25 cm obejmuje:	8
8.	ODBIÓR ROBÓT	8
8.1	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	8
8.2	Odbiór końcowy	9
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
9.1	Cena jednostkowa wykonania przyłącza ciepłego obejmuje:	9
9.2	Cena jednostkowa wykonania rur ochronnych obejmuje:	9
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	10
10.1	Normy	10
10.2	Inne dokumenty	10

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji zewnętrznych wodociągowych, w ramach budowy budynku „Projekt rozbudowy budynku przedszkola miejskiego nr 36 w Bytomiu”.

1.2 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wodociągowej i c.o. przeznaczonej do zasilania nowo projektowanego przedszkola.

1.3 Zakres stosowania STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia Robót przy wykonaniu instalacji wodnej i c.o. obejmują:

- a) wykonanie rurociągu z rur PE100 DN32 wraz z oznakowaniem trasy taśmą magnetyczną,
- b) wykonanie z rury preizolowanej (rury przewodowe 25x3,5 i 20x2,8 w rurze osłonowej 140, przestrzeń wypełniona materiałem izolacyjnym) przejścia instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji pomiędzy budynkiem projektowanym a istniejącym
- c) wykonanie z rury preizolowanej (rury przewodowe 2x 25x2,3 w rurze osłonowej 175, przestrzeń wypełniona materiałem izolacyjnym) przejścia instalacji centralnego ogrzewania pomiędzy budynkiem projektowanym a istniejącym,
- d) próba szczelności wodociągu,
- e) płukanie i dezynfekcja instalacji zewnętrznych
- f) wykonanie włączy do istniejących instalacji zewnętrznych

1.4 Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami

Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

Przewód wodociągowy - odcinek przewodu wodociągowego łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy wraz z zaworem za wodomierzem głównym.

Przyłącze wodociągowe – odcinek przewodu wodociągowego łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy wraz z zaworem za wodomierzem głównym.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

Studzienka (komora) wodociągowa - obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury lub na końcach rury ochronnej.

Rurka sygnalizacyjna - przewód podłączony do końca rury ochronnej służący do zasygnalizowania nieszczelności przewodu wodociągowego znajdującego się w rurze ochronnej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków,

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB „Wymagania Ogólne”. Kierownik Robót winien mieć uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz zachowaniem wymagań niniejszej STWiORB. Niezbędne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej wymagają akceptacji Inżyniera i zapisu w Dzienniku Budowy.

2. MATERIAŁY

Do wykonania budowy instalacji wodnych i c.o. stosuje się następujące materiały:

2.1 Rury przewodowe i ochronne

Rury i kształtki ciśnieniowe z polietylenu twardego (PE) wg PN-EN 12201, na ciśnienie nominalne PN16 (SDR11), przy czym dopuszcza się wyłącznie rury minimum dwuwarstwowe zgodnie ze specyfikacją PAS 1075, w których zewnętrzna warstwa ochronna wykonana z materiału PE100 RC charakteryzuje się zwiększoną wytrzymałością na zarysowania i obciążenia punktowe (zwiększoną odpornością na szybką propagację pęknięć).

Rury ochronne z polietylenu twardego (PE) wg PN-EN 12201 SDR11. Pozostałe parametry jak dla rur przewodowych.

Rury preizolowane samokompensujące z rurami przewodowymi z polietylenu usieciowanego na bazie PN EN ISO15875 typoszeręg PN10 (SDR7,4). Materiał izolacyjny pianka o zamkniętych porach, trwale elastyczna i odporna na starzenie. Rura osłonowa z PE karbowanego.

2.2 Kruszywo na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną

W strefie ułożenia przewodu (zgodnie z PN-EN 805) może być stosowany jedynie materiał dający się zagęścić w wymaganym stopniu zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w Dokumentacji Projektowej, z gruntów ziarnistych (niespoistych i nieorganicznych), który nie będzie zawierał cząstek o wymiarach większych niż 20 mm. Pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-ENV 1046.

Wszystkie materiały należy przedstawić Inżynierowi do akceptacji.

2.3 Izolacja termiczna przewodów

Do izolacji termicznej przewodów i przyłączy wodociągowych należy stosować:

a) dwudzielne łupki poliuretanowe wyłożone wewnątrz folią aluminiową i z zewnętrznym płaszczem z twardej folii PCW,

b) warstwą keramzytu grubość 20-30cm.

Jeżeli w Dokumentacji Projektowej nie podano inaczej to w każdym przypadku minimalna warstwa izolująca powinna mieć grubość 40 mm.

Wszystkie materiały należy przedstawić Inżynierowi do akceptacji.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB „Wymagania Ogólne”.

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- wciągarkę ręczną 3-5 t,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 t,
- spawarkę elektryczną wirującą 300 A,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- giętarka do prętów mechaniczna,
- nożyce do prętów mechaniczne elektryczne,
- dźwignik hydrauliczny przenośny jednolokowy,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

W razie wystąpienia wód gruntowych zastosować:

- zestaw igłofiltrów o długości max 6,0 m,
- pompę z agregatem prądotwórczym.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu będą na polecenie Inżyniera usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu objętego robotami

4.2 Opakowania

Wszystkie produkty powinny być pakowane i dostarczane w oryginalnych opakowaniach zapewniających odpowiednie zabezpieczenie podczas transportu, rozładunku i składowania. Rodzaj opakowania zależy od

wymiarów średnic i rodzaju produktu. Końcówki wszystkich rur zabezpieczone są przed zanieczyszczeniem ochronnymi zaślepkami.

4.3 Rury przewodowe i ochronne

W pierwszej kolejności należy przestrzegać warunków składowania podanych w normie PN-ENV 1046 oraz przez producenta rur. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać następujących zasad:

- a) rury składować na utwardzonym i równym podłożu oraz chronić przed mechanicznym uderzeniem i przed punktowym obciążeniem,
- b) rury wykonane z różnych materiałów powinny być składowane oddzielnie (w różnych stertach),
- c) gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to ich spodnia warstwa powinna spoczywać na łatach drewnianych o szerokości min. 50 mm i wysokości zapewniającej brak kontaktu z podłożem; rozstaw łat w odległościach nie większych niż 1,5 m,
- d) sterty rur należy zabezpieczyć wspornikami bocznymi wykonanymi z drewna (bądź wyłożonymi drewnem) w rozstawie nie większym niż 1,5 m,
- e) rury o różnych średnicach i grubościach ścianek powinny być składowane oddzielnie, a jeżeli jest to nie możliwe, rury o najgrubszej ściance powinny znajdować się na spodzie,
- f) rury cięższe powinny znajdować się na spodzie,
- g) zarówno kielichy, jak i bose końce rur i kształtek należy chronić przed bezpośrednim kontaktem z podłożem,
- h) rury i kształtki z PE należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego, a temperatura w miejscu ich składowania nie powinna przekraczać 30°C.

Kaptury chroniące wewnątrz rur żeliwnych przed zanieczyszczeniem należy usuwać dopiero bezpośrednio przed montażem.

Kształtki, króćce itp. mniejsze elementy należy wyjmować z opakowań fabrycznych bezpośrednio przed montażem, a po wyjęciu nie przechowywać luzem chroniąc przed kontaktem uszczelki z podłożem.

4.4 Kruszywo na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru oraz zmieszaniem z materiałami gruntowymi przeznaczonymi do innych celów.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1 Projekt organizacji Robót i harmonogram Robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem instalacji zewnętrznych. Projekt powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej STWiORB. Zastosowane w projekcie rozwiązania techniczne, przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać atesty.

5.2 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB „Wymagania Ogólne”.

5.3 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie szalunków powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonane zostaną prace, instalacje itp. dla odprowadzenia wody na bezpieczną odległość.

Jeżeli do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB niezbędne jest wykonanie przebudów istniejącej infrastruktury technicznej, wyburzeń, likwidacji itp., Wykonawca dokona tych przebudów, wyburzeń, likwidacji itp. w ramach robót przygotowawczych.

5.4 Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inżynierem.

Wykopy należy wykonać jako otwarte, wąskoprzestrzenne szalowane. Metody wykonywania wykopów oraz sposób ich zabezpieczenia poprzez oszalowanie powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być składowany na odkład, jeżeli pozwalają na to warunki terenowe i Wykonawca uzyskał zgodę właściciela tego terenu, lub wywieziony przez Wykonawcę w miejsce zaaprobowane przez Inżyniera.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy (szalunku) powinna być dostosowana do średnicy rurociągu i wynosić:

- a) $DN \leq 350$ - 0,5 m plus średnica zewnętrzna rurociągu, przy czym przy wykopach głębszych niż 1,75 m ich szerokość nie może być mniejsza niż 0,90 m,
- b) $350 < DN \leq 700$ - 0,7 m plus średnica zewnętrzna rurociągu,
- c) $700 < DN \leq 1200$ - 0,9 m plus średnica zewnętrzna rurociągu.

Powyższe wymagania mają zastosowanie także przy układaniu rur ochronnych.

Szalowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębenia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie ostatniej warstwy gruntu (0,20 m) należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób zaaprobowany przez Inżyniera. Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia prac w suchym wykopie. W przypadku napotkania wód gruntowych technologii odwodnienia wykopów opracuje Wykonawca robót budowlanych i przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

5.5 Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża, na którym będą układane rury jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłoże może stanowić grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu i pod warunkiem, że nie zawiera kamieni o wymiarach większych niż 20 mm dla przewodów o średnicy $DN \leq 350$ i 40 mm dla pozostałych (zgodnie z PN-EN 1610).

W gruntach nie spełniających powyższych kryteriów oraz w gruntach spoistych należy wykonać podsypkę z warstw piasku i/lub żwiru o grubości 20 cm.

W każdym przypadku podłoże do bezpośredniego posadowienia rur lub wykonania podsypki musi posiadać wytrzymałość większą niż 0,05 MPa, zgodnie z PN-B-02480. Jeżeli grunt rodzimy nie spełnia tego warunku należy go wymienić na podsypkę żwirowo-piaskową.

Dla odcinków wodociągu zlokalizowanych w skarpach drogowych, rurociągi należy układać w warstwie żwirowo-piaskowej o frakcji do 20mm, zabezpieczonej geowłókniną igłowaną $K \geq 16,0 \text{ m/24h}$, $O_{95} \leq 0,15 \text{ mm}$ i folią PE 0,6 oraz zastosować barierę z gliny w stanie plastycznym o współczynniku filtracji $\leq 10^{-7}$. Powyższe rozwiązanie ma za zadanie chronić lessowe skarpy drogi przed rozmyciem w przypadku awarii wodociągu, oraz skierować wodę z ew. przecieku do rowu drogowego.

5.6 Roboty montażowe

5.6.1 Przewody stalowe

W przypadku konieczności wykonania podsypki rury należy układać stosując podsypkę dolną (zgodnie z PN-EN 805) o grubości 20 cm oraz odpowiedniej wysokości podsypkę górną zapewniając podparcie trzonu rur na całej długości. Przewód powinien być tak ułożony, aby opierał się o podłoże (podsypkę) co najmniej na 1/4 swojego obwodu (symetrycznie do osi).

Podsypkę, obsypkę oraz zasypkę wstępną (warstwa gruntu 30 cm ponad wierzch przewodu) należy wykonywać warstwami o grubości do 10 cm. Podsypki nie należy zagęszczać natomiast pozostałe warstwy w strefie ułożenia przewodu należy zagęszczać ręcznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$.

Nie dopuszcza się stosowania zmrożonego (zbrylonego) materiału gruntowego oraz zagęszczania użytego materiału gruntowego przez nasycenie wodą. W trakcie wbudowywania materiału gruntowego w strefie ułożenia przewodu należy stopniowo usuwać zabezpieczenie wykopu.

Uwaga: usuwanie zabezpieczenia wykopu na poziomie strefy ułożenia przewodu po wykonaniu zasypki głównej może prowadzić do poważnych konsekwencji dla nośności, kierunku i głębokości ułożenia przewodu.

Zasypkę główną wykopu można wykonać z gruntu rodzimego pod warunkiem, że grunt ten umożliwia wymagane zagęszczenie oraz nie zawiera kamieni większych niż 2/3 grubości warstwy zagęszczania oraz

odpadów. Zasypkę główną należy wykonać warstwami o grubości do 30 cm wraz z ich zagęszczeniem do uzyskania wskaźnika zagęszczenia minimum $I_s = 0,97$, względnie do wskaźnika zagęszczenia wskazanego w projekcie drogowym (w przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym). Maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntu dla ustalenia stopnia zagęszczenia należy oznaczać metodą I lub II wg PN-B-04481. Do zagęszczania zasyпки głównej można używać ciężkiego sprzętu zagęszczającego (ubijarki o masie ponad 60 kg, płyty zagęszczające o masie ponad 300 kg i walce wibracyjne o masie ponad 600 kg) wyłącznie od momentu, kiedy warstwa odpowiednio zagęszczona osiągnie grubość minimum 1,0 m ponad wierzch przewodu.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych producenta rur.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

Wszelkie roboty i prace budowlane przy układaniu przewodów wodociągowych należy prowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w normach PN-ENV 1046 i PN-EN 805 oraz instrukcjami producenta rur.

5.6.2 Rury ochronne

Przejścia przewodów wodociągowych pod drogą ekspresową oraz w innych przypadkach przewidzianych w Dokumentacji Projektowej powinny być wykonane w rurach ochronnych.

Końce rury ochronnej powinny być usytuowane poza korpusem drogowym w odległości od 1 do 2 m od podstawy nasypu, a w przypadku istnienia rowów odwadniających - poza nimi.

Przestrzeń między rurą ochronną i chronionym przewodem wodociągowym należy uszczelnić na końcach rury ochronnej za pomocą manszet wykonanych z elastomeru EPDM, mocowanych do rury ochronnej i przewodowej za pomocą skręcanych opasek ze stali kwasoodpornej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Badanie materiałów użytych do budowy przyłącza ciepłego

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, STWiORB i odpowiednich norm materiałowych.

6.2 Kontrola jakości Robót

- a) sprawdzenie zgodności wykonania instalacji zewnętrznych z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera,
- b) sprawdzenie szczelności przyłączy wodociągowych,
- c) sprawdzenie jakości wykonania,
- d) sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać atest producenta oraz uzyskać każdorazowo przed wbudowaniem akceptację Inspektora nadzoru z wpisem do Dziennika Budowy.

6.3 Próby szczelności

Instalacje zewnętrzne należy poddać próbie szczelności, zgodnie z PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inspektorem nadzoru.

Ogólne zasady obmiaru Robót podane są w STWiORB „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

- jeden metr (1m) wykonanej instalacji wodociągowej zewnętrznej DN32,
- jeden metr (1m) wykonanej instalacji z rur preizolowanych,
- jedno przejście (1 szt.) wykonanie przebicia w elem. z betonu, ściany o gr. do 20 cm,
- jedna próba (1 prób.) wodna szczelności wraz z płukaniem i dezynfekcją instalacji zewnętrznych z rur o średnicy 32 mm,
- jedna próba (1 prób.) wodna szczelności wraz z płukaniem i instalacji zewnętrznych z rur preizolowanych dla wody ciepłej i cyrkulacji,

- jedna próba (1 prób.) wodna szczelności wraz z płukaniem instalacji zewnętrznych z rur preizolowanych dla centralnego ogrzewania,

7.1 Ogólnie dla robót każda jednostka obmiarowa obejmuje:

- wykonanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- pozyskanie wszystkich materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie tymczasowego dojazdu do budowanego/rozbieranego obiektu,
- zabezpieczenie i oznakowanie terenu robót,
- załadunek odwóz odpadów – rumoszu, gruzu, odłamów oraz złomu na składowisko miejskie, własne lub składowisko zamawiającego, wraz z opłatą za składowanie materiałów odpadowych/utylizację,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań i sprawdzeń, oraz
- powykonawcze uporządkowanie terenu robót.

7.2 Cena 1 m wykonanego rurociągu obejmuje:

- dostawę materiałów,
- ułożenie i podłączenie przewodów instalacji zewnętrznych ze sprawdzeniem osiowości,
- zabudowa rur ochronnych,
- włączenie projektowanej sieci do sieci źródłowej,
- wykonanie próby szczelności,
- wykonanie płukania i dezynfekcji instalacji zewnętrznych,
- oznakowanie trasy wodociągu taśmą magnetyczną,
- przeprowadzenie pozostałych pomiarów i badań wymaganych w STWiORB,
- koszty nadzoru przedstawicieli Właściciela sieci wodociągowej i urzędzeń obcych.

7.3 Cena za jedną 1 sztukę [szt.] „przejścia szczelnego”, przez ściany z betonu, o grubości do 25 cm obejmuje:

- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
- dostarczenie niezbędnego sprzętu,
- wiercenie otworów wielkośrednicowych w ścianie studni. z usunięciem gruzu,
- założenie kształtek (uszczerek) przejść szczelnych,
- docięcie końca rury w studni/komory,
- uzupełnienie podsypki pod kanałem,
- uporządkowanie terenu robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi dokumenty potwierdzające odbiór techniczny przez właściciela/zarządcę instalacji zewnętrznych.

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze (w tym wykonanie koniecznych przebudów istniejącej infrastruktury technicznej, wyburzeń, likwidacji itp.),
- roboty ziemne z zabezpieczeniem ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża (podsypki),
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji termicznej,
- próby szczelności przewodów,
- dokumentacja fotograficzna,
- wykonanie obsypki i zasypki wykopu wraz z ich odpowiednim zagęszczeniem.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m. Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości

przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ono uzależnione od warunków lokalnych, umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadnione względami techniczno-ekonomicznymi.

8.2 Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

9.1 Cena jednostkowa wykonania przyłącza ciepłego obejmuje:

- wytyczenie geodezyjne trasy i inwentaryzację przebudowywanych odcinków,
- nadzory gestorów sieci,
- wykonanie wykopów kontrolnych,
- usunięcie wszelkich uszkodzeń obiektów powstałych na skutek wykopów, w tym wykonanych skarp wykopu,
- zabezpieczenie niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych według wymagań ich gestorów,
- zakup, transport i dostawa materiałów,
- zabezpieczenie humusu,
- wykonanie wykopu o spadkach zgodnych z Dokumentacją Projektową,
- odwodnienie gotowego wykopu wg projektu wykonawcy na czas niezbędny do jego wykonania i utrzymania,
- doprowadzenie do właściwej wilgotności w wypadku nadmiernego zawilgocenia podłoża,
- przygotowanie podłoża, wykonanie wymaganych podsypek i warstw wyrównawczych z zagęszczeniem a także bloków oporowych i podporowych, w przypadkach koniecznych wzmocnienie podłoża wykopu,
- wykonanie roboczych przepięć,
- montaż wszystkich elementów (kolana, trójniki, redukcje, bloki oporowe, podporowe) wodociągów zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- ułożenie taśmy sygnalizacyjnej,
- wykonanie obsypki i zasypki elementów instalacji zewnętrznych,
- demontaż lub zamulenie odcinków wyłączonych z eksploatacji,
- załadunek i wywóz nadmiaru gruntu,
- uporządkowanie terenu,
- oznakowanie trasy wodociągu za pomocą tabliczek na słupku,
- bieżące utrzymanie prowadzonych Robót oraz czystości dróg dojazdowych,
- wykonanie próby szczelności, dezynfekcja, płukanie,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie,
- nadzory i odbiory instalacji zewnętrznych wodociągowej,
- załadunek nadmiaru gruntu z wykopów i odwóz,
- w przypadku rozbieżności lokalizacyjnych, średnic wykonanie inwentaryzacji, rysunków zamiennych, wprowadzenie zmian do PB i zatwierdzenie u Projektanta,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej i naniesienie do zasobów geodezyjnych,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB, zgodnie z PFU i Dokumentacją Projektową.

9.2 Cena jednostkowa wykonania rur ochronnych obejmuje:

- zakup , transport i dostarczenie materiałów,
- ułożenie rury ochronnej,
- montaż płóz na rurze przewodowej,
- montaż rur ochronnych z przeciągnięciem rury przewodowej,
- uszczelnienie końców rur i montaż manszet i rurek sygnalizacyjnych,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB, zgodnie z PFU i Dokumentacją Projektową.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy

PN-EN 206-1	Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 805	Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-ENV 1046	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków - Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią
PN-EN 12201-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 12201-2	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) - Część 2: Rury
PN-EN 12201-3	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki
PN-EN 12620	Kruszywa do betonu
PN-EN 12814-3	Badania połączeń spawanych w półproduktach z tworzyw termoplastycznych - Część 3: Próba pełzania podczas rozciągania
PN-B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-B-01801	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
PN-B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.
PN-B-01811	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
PN-B-02480	Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-B-04481	Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.
PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-B-10725	Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
BN-76/0648-76	Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.
BN-77/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.

10.2 Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – COBRTI INSTAL Zeszyt 3, 2001.
- Instrukcja nr 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
- Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1982 r.
- Instrukcja nr 259 ITB. Wymagania dla biur projektowych w sprawie zabezpieczenia przed korozją projektowanych budowli. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1984 r.