

Specyfikacja techniczna

Branża sanitarna

Temat :

PRZEBUDOWA HYDRANTÓW

- Kod CPV** 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów

Ogólne Specyfikacje Techniczne

- D-M-00.00.00 – wymagania ogólne
D-02.00.00 – roboty ziemne
D-01.03.05 - przebudowa podziemnych linii wodociagowych przy przebudowie i budowie dróg

Obiekt budowlany:

**ROZBUDOWA ULICY STRAŻACKIEJ W RAMACH ZADANIA
INWESTYCYJNEGO: „PRZEBUDOWA ODCINKA DROGI GMINNEJ NR 470128
W M. BIAŁA WRAZ Z BUDOWĄ ODWODNIENIA I OŚWIETLENIA ULICZNEGO
NA ODCINKU OD KM 0+000.00 DO 1+103.00”**

Inwestor:

Gmina Kłobuck
ul. 11 Listopada 6
42-100 Kłobuck

Adres inwestycji:

ul. Strażacka, Biała, gm. Kłobuck

Jednostka projektowa:

AK-BUD Konrad Galant
ul. Czecha 6 m.20 42-224 Częstochowa

Opracował:

Marian Szymczakiewicz

Marian Szymczakiewicz
PROJEKTANT
Specjalność Instalacyjno-Inżynier yj.
Upr. Nr UAN-VIII-7342/38/93
UAN-VIII-7342/110/93

Częstochowa, sierpień 2017

SPIS TREŚCI

| | | |
|-----|-------------------------------|---------|
| 1. | Wstęp | str. 1 |
| 2. | Materiały | str. 1 |
| 3. | Składowanie materiałów | str. 3 |
| 4. | Sprzęt | str. 3 |
| 5. | Transport | str. 5 |
| 6. | Wykonanie robót | str. 6 |
| 7. | Roboty montażowe | str. 7 |
| 8. | Znakowanie trasy wodociągu | str. 8 |
| 9. | Identyfikacja trasy wodociągu | str. 9 |
| 10. | Kontrola jakości robót | str. 9 |
| 11. | Obmiar robót | str. 10 |
| 12. | Odbiór robót | str. 10 |
| 13. | Podstawa płatności | str. 11 |
| 14. | Przepisy związane | str. 12 |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **przebudowy hydrantów na wodociągu w związku z inwestycją pn.: ROZBUDOWA ULICY STRAŻACKIEJ W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO: „PRZEBUDOWA ODCINKA DROGI GMINNEJ NR 470128 W M. BIAŁA WRAZ Z BUDOWĄ ODWODNIENIA I OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA ODCINKU OD KM 0+000.00 DO 1+103.00”**

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych OST

Niniejsza ogólna specyfikacja techniczna dotyczy wykonania przebudowy istniejących hydrantów na wodociągu kolidującego z przebudową odcinka drogi ul. Strażackiej w Białej gm. Kłobuck.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

1.4.2. 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) ewentualny przecieków wody.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060 [1] PN-82/M-01600 [33] i definicjami podanymi w OST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

- sieć wodociągowa zewnętrzna – układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,

- przyłącze domowe ; połączenie domowe – przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z zewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN EN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.2. Materiały

W projekcie budowlanym zawarto przebudowę istniejących hydrantów, kolidujących z trasą projektowanej drogi gminnej. Przebudowie podlegać będą trzy hydranty o średnicy $\varnothing 80$ zlokalizowane na wodociągu $\varnothing 110$ z rur żeliwnych. Hydrant Hp1 znajduje się na wysokości działki nr ewid. gr. 645/2, hydrant Hp2 przy posesji nr ewid. gr. 301/2, hydrant Hp3 przy posesji nr ewid. gr. 294/3.

Przebudowa polegać będzie na demontażu hydrantów do zasuwy odcinającej. W przypadku Hp1 i Hp2 istniejące hydranty należy odsunąć od projektowanego krawężnika. W tym celu zamontować odpowiednie długości dwukołnierzowe prostki i w poboczu umieścić przebudowywane hydranty. W przypadku hydrantu Hp1 za zasuwą należy zamontować kolano kołnierzowe 90° , prostkę dwukołnierzową, dalej zdemontować kolano kołnierzowe 90° ze stopką oraz hydrant.

Przebudowę wykonać z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego zgodnie z EN 545 na maksymalne ciśnienie robocze 16 bar, o średnicy $\varnothing 80$. Realizacja metodą wykopu otwartego, wąskoprzestrzennego z oszalowaniem o szerokości 0,9 – 1,10 m i gł. 1,9 m. Szczegóły przebudowy hydrantów pokazano w części rysunkowej projektu budowlanego.

Podczas odbioru przewodów wodociągowych należy przeprowadzić próbę ciśnieniową wodną zgodnie z normą PN-EN 805.

Na wysokości ułożenia przewodów wodociągowych w gruncie znajduje się piasek. Grunt nadaje się do bezpośredniego ułożenia przewodu wodociągowego po odpowiednim zagęszczeniu i wyrównaniu podłoża. Również piasek wydobyty z wykopu może posłużyć do 10 cm obsypki.

Obsypkę zagęścić ręcznie do 98° PROCTORA.

Kształtki kołnierzowe

Kształtki kołnierzowe o średnicy nominalnej DN80 wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej.

Kształtki kołnierzowe uszczelniane za pomocą uszczelki płaskiej z EPDM zbrojonej wkładką stalową z kołnierzami owierconymi na ciśnienie PN 16 lub PN 25 bar.

Kształtki żeliwne kołnierzowe zgodne z PN-69/H-74140 oraz łączniki z żeliwa ciągliwego zgodne z PN-76/H-74392.

2.3 Elementy montażowe

Jak elementy montażowe należy stosować kształtki żeliwne kołnierzowe zgodne z PN-69/H-74140 oraz łączniki z żeliwa ciągliwego zgodne z PN-76/H-74392.

2.4 Hydranty podziemne

Należy zamontować zdemontowane na czas przekładki istniejące hydranty podziemne o średnicy nominalnej 80 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74092 [40]

Parametry techniczne hydrantów:

- a. ciśnienie robocze min. 1,0 MPa,
- b. korpus górny, korpus dolny, grzybek, pokrywa, kaptur - żeliwo sferoidalne,
- c. trzpień - stal nierdzewna,
- d. kolumna - żeliwo sferoidalne,
- e. uszczelki - odporne na działanie ozonu,
- f. malowanie - farba epoksydowa,
- g. budowa zapewniająca możliwość wymiany grzybka zamykającego bez konieczności odkopywania i demontażu hydrantu z wodociągu,
- h. budowa zapewniająca możliwość wprowadzenia wody pod ciśnieniem przez hydrant (w celu płukania odcinków sieci wodoc),
- i. odwodnienie,
- j. pokrywa zamykająca wrzeciono przykręcana śrubami.

2.5 Bloki oporowe

Należy stosować bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego klasy C 20/25 odpowiadające wymaganiom normy BN-81/9191-04 [57] i BN-81/9192-05 [58] do przewodów o średnicach od 100 do 400 mm i ciśnieniu próbnym nie przekraczającym 0,98 MPa.

Pod zasuwy należy wykonać podłoże betonowe (bloki podporowe Bp).

Bloki oporowe i podporowe należy wykonać na podłożu rodzimym, po uprzednio wykonanej podsypce piaskowej.

Bloki oporowe i podporowe wykonać z betonu C 8/10 i zabezpieczyć dwukrotną warstwą lepiku na gorąco.

3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

3.1 Armatura (kształtki żeliwne , hydranty)

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 [34] powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

3.2 Bloki oporowe

Składowisko prefabrykatów bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 sztuki.

4. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „ Wymagania ogólne „ pkt 3.

4.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Ogólnej Specyfikacji Technicznej lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/ Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje wariantowość użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4.2 Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.

Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy,

4.3 Sprzęt do robót montażowych

Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowładowczy do 5 t,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żuraw samochodowy do 6 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- kocioł do gotowania lepiku od 50 do 100 dm³,
- narzędzia napinające taśmę izolacyjną.
- zgrzewarka elektrooporowa – jednosystemowa
- zgrzewarka elektrooporowa - wielosystemowa

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

5. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu w OST D-M-00.00.00 „wymagania ogólne” pkt. 4

5.1 Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenie mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niżej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

5.2 Transport armatury (zasuwy, kształtki żeliwne , hydranty)

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5.3 Transport bloków oporowych

Transport bloków oporowych może odbywać się dowolnymi środkami transportu.

Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu.

Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez maksymalne wyeliminowanie luzów i wypełnienie pozostałych szczelin (między ładunkiem a burtami) materiałem odpadowym (np. stare opony, kawałki drewna itp.)

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za zastosowanie materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami OST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczne w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę Na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości rzecz Inżyniera/Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzję Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w OST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6.2 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.

Wytyczenie trasy wodociągu w terenie powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę na podstawie projektu budowlanego. Wszelkie uzbrojenie nadziemne i podziemne znajdujące się w pasie terenu zajętego pod budowę powinno być dokładnie oznakowane w terenie. Wytyczenie trasy wodociągu powinno odbywać się przy udziale kierownika budowy i inspektora nadzoru. Geodeta po wytyczeniu trasy dostarcza szkic wytyczenia kierownikowi budowy.

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

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

6.3 Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane

Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacynym właściwych dla danego materiału.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniżej położonego punktu rurociągu przesuwają się stopniowo do góry. Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosi 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu.

Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

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 pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przedłożeniem przewodów.

Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 (PN-99/B-06050). Układając wodociąg z PE należy stosować podsypkę żwirowo – piaskową o wysokości warstwy min. 15 cm i nadsypkę o wysokości warstwy min. 20 cm. Biorąc pod uwagę niską sztywność obwodową rur z PE, bardzo istotne jest dokładne, warstwowanie zagęszczonej obsypki i nadsypki, zapobiegające nadmiernemu spłaszczeniu gazociągu. Przy warstwowym zagęszczeniu obsypki należy zwracać uwagę, aby rura nie została wypchnięta w górę.

7. ROBOTY MONTAŻOWE

7.1 Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewniać możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1 %. Przyjęte spadki w projekcie budowlanym spełniają ten warunek.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacyjności cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (h_n) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntu h_z , wg PN-81/B-03020 [6] o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm.

Przykrycie dla miasta Częstochowy powinno wynieść $h_n = 1,40$ m. Jednak według warunków stawianych przez eksploatatora sieci wodociągowej wodociąg ułożyć na głębokości minimum 1,70 m poniżej projektowanego poziomu ulicy.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

7.2. Wytyczne wykonania przewodów

Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podsypce piaskowej , aby opierał się na niej wzdłuż całej długości co najmniej na $\frac{1}{4}$ swego obwodu, symetryczni do swojej osi.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno ubite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania połączenia.

Połączenia rur należy wykonać w sposób następujący:

- rury polietylenowe o średnicy od 90 do 180 mm przez zgrzewanie doczołowe
- rury polietylenowe o średnicy do 63 mm przez kształtki elektrooporowe
- połączenia kształtek żeliwnych kołnierzowych za pomocą śrub ze stali nierdzewnej, uszczelnienia pierścieniami gumowymi z przekładką płócienną gr 3 mm

Do wykonania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki i kolana w przypadkach , gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza wielkości dopuszczalne podane przez producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur polietylenowych w temperaturze od + 5 do + 30°C.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe należy umieścić na załamaniu większym niż 30° oraz pod zasuwami i hydrantami .

7.3. Wytyczne wykonania rur ochronnych

Rurę osłonową na wodociągu wykonać z rur polietylenowych z PE100 SDR11 o grubości ścianki minimum jak rura przewodowa. Rura osłonowa winna wystawać 0,5 m poza krawężnik jezdni. Końcówki rur osłonowych zabezpieczyć pierścieniami uszczelniającymi (manszetami) mającymi za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodem a rurą osłonową przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń.

Istniejące kable teletechniczne zabezpieczyć przez założenie 2-dzielnej rury ochronnej $\phi 110$ mm. Długość i lokalizacja w części rysunkowej.

7.4. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami, a także przy zmianach kierunku dla przewodów z PE.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony.

W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy C 8/10, przygotowywanym na miejscu.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy C 8/10, izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej – do rzędnej spodu bloku – wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04 [57].

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

7.5. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwę) należy instalować:

- węzła „B”
- na odgałęzieniu do hydrantu.

7.6. Hydrant podziemny

Hydrant należy umieścić w miejscu wskazanym w części rysunkowej. Jest to najniższe miejsce wodociągu dlatego hydrant służyć będzie do odwodnienia wodociągu. Lokalizacja uzgodniona z użytkownikiem wodociągu.

7.7. Elementy montażowe.

Zastosowano nasuwki dla montażu zasuw i przewodów zlokalizowanych w gruncie oraz łączenia przebudowywanych odcinków przewodów z istniejącymi.

7.8 Izolacje wodociągu

Elementy żeliwne i stalowe, złącza na połączenie uszczelką gumową, na połączenie łącznikami, śrubowe lub uszczelniane taśmą teflonową powinny być zabezpieczone zgodnie z dokumentacją.

Izolacja powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć.

Połączenia kołnierzowe kształtek żeliwnych i połączenia rur stalowych po przeprowadzeniu badania szczelności odcinka przewodu powinny być dokładnie oczyszczone, a następnie zaizolowane. Izolacja złączy powinna zachodzić co najmniej 10 cm poza połączenie z izolacją rur. Do izolacji stosować: lepiki asfaltowe odpowiadające normie PN-57/B-24625 [17], asfalty przemysłowe izolacyjne PS odpowiadające normie PN-76/C-96178 [22], welon z włókna szklanego wg BN-87/6755-06 [50], Bitumiczne powłoki należy wykonać w oparciu o normy PN-70/M-97051 [32], oraz BN-76/0648-76 [42],

7.9 Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypywania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 [9] powinna wynosić dla rur PE – 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 [5].

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050 [7].

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

8. ZNAKOWANIE TRASY WODOCIĄGU

Znakowanie trasy należy wykonywać na podstawie rzeczywistego przebiegu wodociągu w terenie, potwierdzonego pomiarami geodezyjnymi. W terenach zabudowanych należy przy pomocy emaliowanych tabliczek umieszczonych na ściankach budynków lub innych obiektach trwałych oznaczyć wbudowaną w gazociąg armaturę i inne elementy konstrukcyjne. Przy pomocy tabliczki należy również oznaczyć hydrant p.poż.

Tabliczki powinny być umieszczone na wysokości od 1,5 m do 2,4 m nad poziomem terenu. Powinny one zawierać następujące informacje:

- rodzaj oznaczonych elementów wodociągu,
- lokalizację oznaczonych elementów wodociągu,
- rodzaj materiału, z których wykonano wodociąg.

9. IDENTYFIKACJA TRASY WODOCIĄGU

Na wysokości 0,5 m od wierzchu rury ułożyć taśmę oznacznikową w kolorze niebieskim z wkładką metalową.

10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

10.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

10.2 Badania przed przystąpieniem do robót

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

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

10.3 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 [11], PN-91/B-10728 [13].

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia rury,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi rury i jej spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogą (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie szczelności całego przewodu,

- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

10.4 Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi rury ochronnej od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 10 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku anią zmniejszenia go do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

11. OBMIAR ROBÓT

11.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/Kierownika o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiarów będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązków ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

11.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu .

Objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Izolacja – m^2 (metr kwadratowy izolowanej powierzchni).

12. ODBIÓR ROBÓT

12.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „ Wymagania ogólne” pkt 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 17 dały wyniki pozytywne.

12.2 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,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypywanie i zagęszczenie wykopu.

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

Ze względu na mały odcinek wodociągu odbiorowi podlegać będzie cały odcinek.

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2

12.3 Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach – punktem 8.2.4.3. normy PN-81/B-10725 [11].
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione zgodnie z wymaganiami (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

13. PODSTAWA PŁATNOŚCI

13.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9

13.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej linii wodociągowej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I – IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i ewentualnym odwodnieniem
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- wykonanie sączków i rur odbiorowych
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami (rur ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem),
- przeprowadzenie próby szczelności,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

14. PRZEPISY ZWIĄZANE

14.1 Normy

1. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
2. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
3. PN-82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
4. PN-82/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo- strukturalna. Wymagania.
5. PN-74/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

6. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowanie.
7. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
8. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
9. PN-53/B-06584 Rury betonowe. Budowa kanałów w wykopach.
10. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
11. PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
12. PN-85/B-10726 Wodociągi. Przewody z rur stalowych i żeliwnych na terenach górniczych. Wymagania i badania.
13. PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe.
14. PN-76/B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacja.
15. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
16. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
17. PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
18. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
19. PN-76/C-89202 Kształtki do rur ciśnieniowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
20. PN-74/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
21. PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
22. PN-76/C-96178 Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
23. PN-87/H-74051 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
24. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
25. PN-81/H-74100 Rury żeliwne ciśnieniowe. Wymagania i badania.
26. PN-84/H-74101 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych.
27. PN-84/H-74102 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń elastycznych śrubowych.
28. PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
29. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
30. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
31. PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
32. PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
33. PN-82/M-01600 Armatura przemysłowa. Terminologia.
34. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
35. PN-84/M-74003 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kielichowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
36. PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
37. PN-83/M-74024/02 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 0,63 MPa.
38. PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
39. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
40. PN-89/M-74092 Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
41. PN-89/M-74301 Armatura przemysłowa. Kompensatory jednodławicowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 i 1,6 MPa.
42. BN-76/0648-76 Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.
43. BN-77/5213-04 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
44. BN-75/5220-02 Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
45. BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
46. BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
47. BN-80/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.
48. BN-77/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
49. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.
50. BN-87/6755-06 Welon z włókien szklanych.
51. BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
52. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
53. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
54. BN-83/8971-06,01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”.
55. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
56. BN-86/9192-03 Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania przy odbiorze.

- 57. BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
- 58. BN-81/9192-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
- 59. BN-82/9192-06 Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów z PCW układanych metodą bezwykopową. Wymagania i badania przy odbiorze.

16.2 Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz.414), - Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy Prawo Budowlane.
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U.Nr138, poz.1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

Opracował: