

D-01.03.05 - PRZEBUDOWA PODZIEMNYCH LINII WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH PRZY PRZEBUDOWIE I BUDOWIE DRÓG

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podziemnych linii wodociągowych przy przebudowie i budowie dróg.

1.2. Zakres stosowania ST

Ogólna specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Roboty budowlane podstawowe

Zakres robót dotyczy:

- przebudowy węża hydrantowego przeciwpożarowego (wymiana hydrantu ppoż.).

1.3.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- zabezpieczenie istniejących budowli;
- montaż i demontaż deskowań;

oraz prace towarzyszące:

- geodezyjne wytyczenie trasy sieci i osi budowli;
- montaż rur i kształtek i ich połączenia;
- całość robót związana z montażem hydrantów przeciwpożarowych;
- przeprowadzenie prób szczelności, ciśnieniowych z odprowadzeniem wody;
- uporządkowanie terenu po robotach.

1.4. Określenia podstawowe

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

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 jednego końca rury ochronnej służący do zasygnalizowania nieszczelności przewodu wodociągowego.

Obudowa tunelowa - obiekt stanowiący obudowę przelazową przewodu lub kilku przewodów wodociągowych magistralnych pozwalający na montaż oraz obsługę rurociągów i elementów wyposażenia sieci bez naruszenia korpusu drogi.

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-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

- wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- wodociąg grupowy - wodociąg zasilający w wodę co najmniej dwie jednostki osadnicze lub co najmniej jedną jednostkę osadniczą i co najmniej jeden zakład produkcyjny nie leżący w granicach tej jednostki osadniczej,
- sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,
- przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych,
- przewód wodociągowy rozdzielczy - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych,
- przyłącze domowe; połączenie domowe - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę,
- przewód wodociągowy tranzytowy i przesyłowy - przewód wodociągowy bez odgałęzień, przeznaczony wyłącznie do transportu wody na dużą odległość i łączący źródło wody ze zbiornikiem początkowym lub magistralą wodociągową,
- kompensator na sieci - urządzenie zabezpieczające przewód przed powstaniem nadmiernych naprężeń osiowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały użyte do budowy powinny być nowe i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową:

Sieć wodociągowa – rury i kształtki PE100 SDR17 (SDR zgodnie z DP), zgrzewane doczołowo. Rury o średnicach do 80mm w zwojach, pozostałe jako odcinki proste długości 12m. Rury mniejszych średnic (przyłącza wodociągowe) można łączyć za pomocą kształtek zaciskowych.

Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać dla wodociągu warunki określone w normach PN-EN 13244 i PN-EN 12201-3.

Załamania na trasie rurociągów realizować za pomocą kształtek PE 100, długich, najlepiej segmentowych, przystosowanych do przyjętej technologii wykonania połączeń.

Kształtki (kolana, łuki, tuleje kołnierzone, mufy) powinny mieć parametry techniczne (średnice, kąty itp.) zgodne z projektem i być dostosowane do przyjętej technologii zgrzewania.

Rury ciśnieniowe PE powinny:

- być produkowane zgodnie z PN-EN 13244-2;
- posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie – aprobatę techniczną IBDiM;

- być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych;
- posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę – niebieską dla wodociągów;
- być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium zakładowe ze świadectwem uznania UDT, umożliwiające bieżące przeprowadzenie badań dla każdej serii produkcyjnej;

Trójnik kolnierzowy – korpus z żeliwa sferoidalnego GJS 500-7 PN-EN 1563:2012, farba epoksydowa RAL5005 250µm;

Zasuwa kolnierzowa - korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z EN 1563, na zewnątrz i wewnątrz epoksydowane z uwzględnieniem wszystkich zaleceń jakościowych i odbiorowych wynikających ze znaku jakości RAL 662, wrzeczono ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem, klin z żeliwa sferoidalnego z nawulkanizowaną zewnętrzną i wewnętrzną powłoką elastomerową dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną, nakrętka klina z mosiądzu o małej zawartości cynku, tuleja z mosiądzu do uszczelkek typu O-ring, uszczelki typu O-ring z elastomeru, osadzone w materiale odpornym na korozję, uszczelka zwrotna i pierścień dławicowy z elastomeru, uszczelka pokrywy z elastomeru dopuszczona do kontaktu z wodą pitną;

tuleja kolnierzowa z luźnym kolnierzem – tuleja z PE HD, kolnierz stalowy galwanizowany;

łącznik rurowo-kolnierzowy – korpus z żeliwa sferoidalnego, uszczelka gumowa EPDM umożliwiająca osadzanie rur bez ukosowania, śruby ściągające ocynkowane lub nierdzewne, wszystkie elementy zabezpieczone przed korozją, malowane farbą epoksydową RAL5005 250µm;

Króciec dwukolnierzowy – korpus z żeliwa sferoidalnego GJS 500-7 PN-EN 1563:2012, wszystkie elementy zabezpieczone przed korozją, malowane farbą epoksydową RAL5005 250µm;

Obudowa stała/teleskopowa – kaptur z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15, wrzeczono z profilu stalowego ocynkowanego (wrzeczono zabezpieczone przed rozerwaniem – w przypadku teleskopu), sprzęgło z żeliwa sferoidalnego mocowane z trzpieniem zasuwy za pomocą ocynkowanej (nierdzewnej) zawleczki, rura osłonowa z kolnierzem, kielichem oraz podkładką oporową wykonane z polietylenu PE;

hydrant ppoż. – kolumna z rury sferoidalnej, trzpień nierdzewny z walcowym gwintem polerowany pod uszczelnienie, wrzeczono nierdzewne, wszystkie pozostałe części z materiałów odpornych na korozję kolnierze zgodnie z EN 1092-2 – PN 10, podwójne zabezpieczenie, zabezpieczenie przed niepożądanym poborem wody;

Skrzynka uliczna (do wody, do hydrantów) – korpus z żeliwa szarego; pokrywa z żeliwa szarego lub żeliwa sferoidalnego oznaczone literą „W” lub literą „H” (opcjonalnie napis „HYDRANT”), w pokrywie ucho do zaczepienia haka, zabezpieczenie lakierem bitumicznym.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Zgodnie z technologią założoną do wykonania sieci kanalizacyjnej proponuje się użyć następującego sprzętu:

- aparaty do zgrzewania rur PE;
- betoniarka;
- agregat prądotwórczy;
- wiertarka;
- zagęszczarka do gruntu.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami które uzyskały akceptację Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu sprawnego oraz takiego, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w OST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Zgodnie z technologią założoną do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- samochód skrzyniowy;
- ciągnik kołowy z przyczepą;
- samochód dostawczy;
- samochód samowyładowczy.

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Obowiązkiem Wykonawcy jest utrzymanie kół sprzętu, w takim stanie by nie nanosiły zanieczyszczeń na jezdnię dróg znajdujących się poza obszarem terenu budowy. W przypadku zabrudzenia jezdni Wykonawca jest zobowiązany ją oczyścić i przywrócić do stanu pierwotnego.

4.1. Transport materiałów i prefabrykatów

Załadunek i rozładunek powinien być wykonany przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych prefabrykatów. Rury transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszone za pomocą właściwego zawieszenia. Załadunek, transport i rozładunek należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, przepisami BHP oraz wg instrukcji producenta.

Ponadto przewóz materiałów powinien spełniać poniżej wymienione wymagania:

Kruszywa - można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawiłoceniem.

Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywa drobne - przed rozpyleniem.

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

Armatura i pozostałe elementy żeliwne:

- zabezpieczyć przed zabrudzeniem i przemieszczaniem podczas transportu;
- transportować krytymi środkami transportu;
- armaturę transportować w kartonach z zachowaniem oznakowania góra-dół w położeniu stabilnym;
- na czas transportu dopuszcza się inne położenie zasuwy pod warunkiem użycia do transportu palet i zabezpieczeniu armatury przed przemieszczaniem i możliwością powstania uszkodzeń mechanicznych powłoki;
- transport winien się odbywać zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-92/H-74001..

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania

Ogólne warunki wykonania zgodne z OST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Roboty wykonać zgodnie z normami i przepisami wymienionymi w rozdz. 10 niniejszej ST.

5.2. Roboty przygotowawcze

Projektowaną elementy należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździemi. Kolki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

5.2.1. Podłoże

Armatura układana w ziemi winna mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0.05 MPa wg PN-86/B-02480 dające się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu) nie wykazujące zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0.2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu /wg ST-02/.

5.2.2. Podsypka, obsypka i zagęszczenie gruntu

Przed zasypaniem dna wykopu należy go osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Wykonać podsypkę, obsypkę rur oraz zasypkę zgodnie z ST-S3. Grubość obsypki wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

5.3. Roboty instalacyjne montażowe

5.3.1. Armatura

Na sieci w węzłach należy zabudować zasuwę kołnierзовą z obudową i skrzynką uliczną. Dla celów ppoż. oraz odwodnienia i odpowietrzenia należy zabudować hydrant ppoż. podziemny. Na podłączeniu hydrantu zabudować zasuwę odcinającą kołnierзовą z obudową i skrzynką uliczną.

Skrzynki zasuw i hydrantów zlokalizowanych na terenie zielonym należy zabezpieczyć obudową betonową o wymiarach 0,7 x 0,7 x min.wys.0,3m.

Zasuw kołnierзовe - wymagania:

- zabudowa długa F5;
- ciśnienie nominalne minimum PN10;
- gładki przelot korpusu zasuw bez gniazda;
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną;
- korpus, pokrywa wykonane z żeliwa min. GGG40;
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową;
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z łożyskiem lub niskotarciowymi podkładkami ślizgowymi;
- uszczelnienie wrzeciona typu o-ring, uszczelka zwrotna zabezpieczająca tuleję wrzeciona;
- zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne i wewnętrzne poprzez pokrycie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250µm, przyczepność min. 12N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, zgodnie z zaleceniami znaku jakości GSK;
- atest PZN.

Hydranty przeciwpożarowe winny spełniać następujące kryteria:

- hydrant podziemny z podwójnym zamknięciem;
- dodatkowe zabezpieczenie przed przepływem w postaci zaworu kulowego umieszczonego poniżej grzyba;
- samoczynne odwodnienie z chwilą odcięcia przepływu medium;
- grzybek (organ zamykający) zawulkanizowanym w 100% elastomerem;
- możliwość wymiany wewnętrznych elementów bez odcinania przepływu;
- zakres stosowanych średnic (dymensji) DN80 - DN100[mm];
- max prędkość przepływu medium: - ciekłe do 4[m/s];
- kołnierze przyłączeniowe wykonane są zgodnie z PN-EN 1092-2:1999 o wymiarach odpowiednich dla ciśnienia nominalnego 1,6 MPa;
- wydajność hydrantu przy ciśnieniu nominalnym 0,2MPa wynosi:

- 10dm³/s – nadziemny DN80;
- 15dm³/s – nadziemny DN100;

zgodnie z normą PN-B-02863: 1997 „Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne”;

- klucz sterujący armaturą zgodny z PN-89/M-74088;
- wykonanie zgodne z PN-EN 14384:2009 TYP C;
- nasady B 75 wg DIN 14318: 1985;
- nasady A 110 wg DIN 14319: 1985.

5.3.2. Bloki podporowe i oporowe

W węzłach przy „mieszanym zestawie materiałowym” oraz na załamaniach trasy należy wykonać bloki podporowe i oporowe.

Z uwagi na różnicę w ciężarze rur PE i kształtek żeliwnych ciśnieniowych z powodu różnicy parcia na podłoże - w dnie wykopu należy stosować w węzłach o armaturze i kształtkach żeliwnych podbetonowanie w formie tzw. bloków podporowych. Bloki podporowe i oporowe mogą, lecz nie muszą stanowić rozwiązania monolitycznego - wspólnego.

5.4. Próby szczelności

Po ułożeniu rurociągu w wykopie i przed jego zasypaniem należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę należy wykonać odcinkami na ciśnieniu 1,0 Mpa zgodnie z PN-81/B-10725 oraz WTWIORB-M tom II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Próbie przeprowadzić przy pomocy pompy ciśnieniowej tłokowej z manometrem.

5.5. Płukanie sieci

Po próbach szczelności należy wykonać płukanie sieci używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna wynosić 1,0 m/s.

Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

5.6. Dezynfekcja sieci

Po zakończeniu płukania należy przeprowadzić dezynfekcję sieci. Do dezynfekcji należy użyć ciekłego chloru lub jego związków: podchlorynu wapnia i podchlorynu sodu. Do dezynfekcji przewodów małych średnic ≤ 200 mm można używać wody chlorowej z chloratorów stacji uzdatniania. Wapno chlorowane nie jest najbardziej wskazane do chlorowania przewodów ze względu na tworzenie się w nich osadów. Dezynfekcja przewodu jest skuteczna, jeżeli: dawka chloru wynosi 30 – 50mmg/dm³, zmieszanie chloru z wodą jest dobre; czas kontaktu wynosi 24 godziny, a pozostałość chloru w wodzie po 24 godzinach wyniesie 10 mg/dm³. Należy

dążyć do dezynfekcji długich odcinków przewodów, napełniając przewód z jednego końca i dawkując chlor lub roztwór podchlorynu możliwie do środka strumienia przepływającej wody.

Zapotrzebowanie na podchloryn sodu w 1 dm³ roztworu na 100m dezynfekowanego przewodu potrzebne do uzyskania dawki chloru 30 – 50 mg/dm³.

Średnice przewodu (mm)	Stężenie roztworu podchlorynu sodowego w % chloru aktywnego		
	15	10	5
30	0,10 – 0,17	0,15 – 0,26	0,31 – 0,52
100	0,16 – 0,27	0,24 – 0,40	0,48 – 0,81
150	0,36 – 0,61	0,54 – 0,90	1,08 – 1,83
200	1,44 – 2,44	2,16 – 3,60	4,32 – 7,31

Po upływie 24 godzin od zachlorowania woda powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystszej i przepłukanie przewodu do czasu zaniku zapachu chloru. Woda ta zostanie odprowadzona do cysterny, do której w celu dechloracji zostanie wprowadzony 30 % roztwór tiosiarczanu sodu.

Do dezynfekcji można użyć gotowego środka w postaci tabletek – ilość wg załączonej ulotki.

Zgodnie z WTWiORB-M tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” rozdz.4, pkt 4.7, ust.5 – dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu po jego płukaniu, jeżeli wyniki badania bakteriologicznego wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze. Dla Stacji Sanitarnej-Epidemiologicznej należy przygotować atesty materiałów użytych do budowy sieci wodociągowej.

Wodę po dezynfekcji podać badaniom. Analizy chemiczne i bakteriologiczne wody wykonywane są w laboratorium Stacji Sanitarnej-Epidemiologicznej lub w innych upoważnionych laboratoriach.

5.7. Oznakowanie trasy sieci i armatury

Dla oznakowania trasy sieci z PE należy ok. 30 cm nad rurą prowadzić taśmę lokalizacyjną koloru białoniebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw.

Dla oznakowania armatury należy zamontować tabliczki oznaczeniowe na słupku stalowym lub na ścianie budynku – wg PN-86/B-09700 z napisem PE-HD.

5.8. Izolacje antykorozyjne

Powierzchnie betonowe (bloki oporowe) należy zaizolować dwukrotnie Abizolem R+P.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej ST-S1 Wymagania ogólne.

6.2. Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy wymienionych w pkt. 10.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową;
- materiałów zgodnie z wymaganiami ST i dokumentacją projektową;
- ułożenia przewodów:
- głębokości ułożenia przewodu;
- ułożenia przewodu na podłożu;
- odchylenia osi przewodu;
- odchylenia spadku;
- zmiany kierunków przewodów;
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody;
- kontrola połączeń przewodów;
- układania przewodu w rurach ochronnych;
- kompletności montażu wyposażenia studzienek, przepompowni;
- szczelności przewodu;
- inspekcję kanałów telekamerą.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest kpl (komplet) wykonanego i odebranego węzła hydrantowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. 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 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. 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,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypianie i zagęszczenie wykopu.

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

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

8.3. 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 protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności studzienki,
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z 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 (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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. 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 jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami (rur ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem),
- wykonanie studzienek (komór) wodociągowych,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- wykonanie izolacji rur i studzienek (komór),
- zasypywanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

Cena jednostki obmiarowej nie obejmuje wykonania obudowy tunelowej będącej tematem oddzielnej specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. 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-86/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 statyczne 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 - kanalizacyjna.
- 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 nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- 19) PN-76/C-89202 - Kształtki do rur ciśnieniowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
- 20) PN-74/C-89204 - Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
- 21) PN-58/C-96177 - Lepik asfaltowy bez wypełniacza 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 kołnierzone. 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 kołnierzone żeliwne. Wymagania i badania.
- 37) PN-83/M-74024/02 - Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone żeliwne na ciśnienie nominalne 0,63 MPa.
- 38) PN-83/M-74024/03 - Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- 39) PN-85/M-74081 - Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- 40) PN-89/M-74091 - Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- 41) PN-89/M-74301 - Armatura przemysłowa. Kompensatory jednodławicowe kołnierzone 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 bezodkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 10.2. Inne dokumenty
- 60) Instrukcja nr 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1982 r.
- 61) Instrukcja nr 259 ITB. Wymagania dla biur projektowych w sprawie zabezpieczenia przed korozją projektowanych budowli. Instytut techniki Budowlanej, Warszawa 1984 r.
- 62) Katalog budownictwa
- 63) KB 4 - 4.11.6 (1) - przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami - typ P1 do P6 (marzec 1979 r.)
- 64) KB 4 - 4.11.5 (5) - studzienki wodociągowe dla zasuw (czerwiec 1973 r.)
- 65) KB 8 - 13.7 (1) - przejścia przez ściany budowli rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi (czerwiec 1989r.).