

Egz. nr 1

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Budowa rurociągu tłoczego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej
w rejonie mostu kolejowego w Ostrołęce.**

Adres inwestycji:

Inwestycja zostanie zlokalizowana na działkach nr ew.:

- 228, obręb ewidencyjny: 0005 Dzbenin, jednostka ewidencyjna: 141510_2

Rzekuń;

- 10833/2, 10819/20, obręb ewidencyjny: 0001 Ostrołęka, jednostka ewidencyjna:
146101_1, Ostrołęka.

Inwestor:

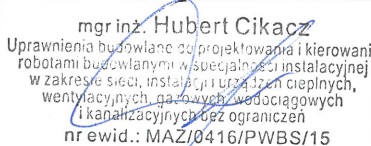
Miasto Ostrołęka

Plac gen. Józefa Bema 1

07-400 Ostrołęka

KATEGORIA OBIEKTU XXVI

Autor opracowania:

Imię i nazwisko	Specjalność	Podpis
mgr inż. Hubert Cikacz	upr. MAZ/0416/PWBS/15 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	 mgr inż. Hubert Cikacz Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń nr ewid.: MAZ/0416/PWBS/15

Marzec 2021r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
STS-01 KANALIZACJA SANITARNA CIŚNIENIOWA

Kod CPV:

45232410-9 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w rejonie mostu kolejowego w Ostrołęce.

Zakres stosowania ST

Zakres stosowania niniejszej ST jest zgodny z ustaleniami zawartymi w części ogólnej specyfikacji.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem budowy rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w rejonie mostu kolejowego w Ostrołęce.

W zakres robót wchodzi wykonanie:

- rura przewodowa Dn280x16,6mm, PE100, RC, SDR17, PN10	- 277,50mb;
- rura osłonowa Dn450x26,7mm, PE100, RC, SDR17, PN10	- 248,50mb;
- zasuwka nożowa kołnierзова Dn 250mm PN10	- 6kpl.;
- zasuwka klinowa kołnierзова krótka Dn 80mm PN10	- 1kpl.;
- trójnik żeliwny kołnierзовy Dn 250/250/250mm (krótka)	- 2szt.;
- trójnik żeliwny kołnierзовy Dn 250/80/250mm	- 1szt.;
- kolano żeliwne kołnierзовe 90° Dn250mm	- 2szt.;
- zawór napowietrzająco-odpowietrzający kołnierзовy Dn 80mm	- 1szt.;
- czyszczak rewizyjny kołnierзовy Dn 250mm z zaworem hydrantowym	- 1szt.;
- łącznik kielichowo-kołnierзовy do rur GRP Dn250/250mm	- 3szt.;
- łącznik kielichowo-kołnierзовy do rur PE Dn280/250mm	- 3szt.;
- łącznik kielichowy do rur PE/GRP Dn280/250mm	- 1szt.;
- kolano bosc PE 45° Dn280mm	- 5szt.;
- trójnik bosc PE Dn450mm	- 2szt.;
- kompensator kołnierзовy gumowy Dn 250mm	- 6szt.;
- wąż żeliwny 425mm do rury teleskopowej + rura teleskopowa	- 2szt.
- komora betonowa rewizyjna 2000x2000mm z włazem D400	- 2kpl.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Przewód kanalizacji sanitarnej - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do przetłaczania ścieków bytowych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w części ogólnej specyfikacji.

2.2. Rury przewodowe

Przewód kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej należy wykonać o średnicy Dn280x16,6mm, PE100, RC, SDR17, PN10, zgrzewanych doczołowo.

2.3. Beton

Beton hydrotechniczny klasy C35/40 powinien być zgodny z wymaganiami normy.

2.4. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy.

2.5. Kruszywo na podsypkę

Przewody należy układać na podsypce piaskowej. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm.

2.6. Armatura odcinająca

Zasuwy odcinające:

Standardy:

- Długość zabudowy wg EN 558 GR 20;
- Korpus, żeliwo szare EN-GJL 250 zgodnie z EN 1561, epoksydowane;
- Ułożyskowanie żeliwo szare EN-GJL-250;
- Płyta odcinająca ze stali nierdzewnej 1.4301;
- Wrzeciono i kolumna ze stali nierdzewnej 1.4301;
- Śruby sześciokątne ze stali nierdzewnej;
- Nakrętka wrzeciona z brązu;
- Uszczelka poprzeczna i uszczelka typu Uelastomer;
- Podkładka ślizgowa POM.

W połączeniach należy stosować kształtki i armaturę kołnierзовą żeliwną – PN10 zaizolowaną fabrycznie zewnętrznie i wewnętrznie farbą epoksydową nakładaną metodą proszkową. Przy połączeniach kołnierзовych stosować śruby z stali nierdzewnej, nakrętki, podkładki z oryginalnym zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym przez producenta, używać klucza dynamometrycznego i uszczelek z wkładkami metalowymi. Łączenie króćców kołnierзовych z rurociągami za pomocą łączników kielichowo-kołnierзовych z zastosowaniem uszczelek odpornych na ścieki.

2.7. Elementy montażowe

Ogólne wymagania dotyczące elementów montażowych podano w części ogólnej specyfikacji.

2.8. Składowanie materiałów

Ogólne wymagania dotyczące składowania materiałów podano w części ogólnej specyfikacji.

2.8.1. Rury przewodowe i ochronne

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp. Ponadto:

- a) rury stalowe powinny być ułożone w stosach na przemian kielichami lub kołnierzymi. Warstwy rur należy przedzielić listwami drewnianymi, przy czym listwy te powinny być grubsze od wystających części.

- b) rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać: rur PE 1,5m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

2.8.2. Armatura przemysłowa (zasuwki, kompensatory)

Armatura zgodnie z normą, powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.8.3. 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.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej specyfikacji.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

Do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych może być użyty następujący sprzęt:

- piła do cięcia asfaltu i betonu,
- piła motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparka podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharka kołową lub gąsienicowa do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarka wibracyjna, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni.

3.3. Sprzęt do robót montażowych

Do robót montażowych może być użyty następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- beczkowóz ciągniony 4000 dm³,
- przyczepa dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe do 4 t, od 5 do 6 t, od 7 do 10 t,
- żurawie samojezdne kołowe do 5 t, od 7 do 10 t,
- wciągarka ręczna od 3 do 5 t,
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym do 1,6 t, od 3,2 do 5 t,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 t,
- spawarka elektryczna wirująca 300 A,
- zespół prądowórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- kocioł do gotowania lepiku od 50 do 100 dm³,

- pojemnik do betonu do 0,75 dm³,
- giętarka do prętów mechaniczna,
- nożyce do prętów mechaniczne elektryczne.

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.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części ogólnej specyfikacji.

4.2. 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 uszkodzenia 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 niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.3. Transport armatury przemysłowej

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

4.4. Transport bloków oporowych

Transport bloków 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 pojazdu) materiałem odpadowym (np. stare opony, kawałki drewna itp.).

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w części ogólnej specyfikacji.

5.2. Roboty przygotowawcze

Projektowana trasa przewodu powinna być trwale i widocznie oznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości założyć repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne).

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane 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.

5.3. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni należy wykonać rozbiórkę nawierzchni i podbudowy.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

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

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony we wskazane miejsce.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębszenia.

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 przed ułożeniem przewodów.

5.4. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy.

W gruntach spoistych lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 15 do 20 cm, zgodnie z PN-53/B-06584 [6].

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach kurzawkowych oraz w gruntach torfiastych podłoże należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową. Należy dokonać zagęszczenia wykonywanego podłoża do I_s nie mniej niż 0,95.

5.5. Roboty montażowe

Ogólne zasady wykonania robót montażowych podano w części ogólnej specyfikacji.

5.5.1. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu

przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-81/B-03020 [3] o 0,4 m.

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

5.5.2. Wytyczne wykonania przewodów

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur PE poprzez zgrzewanie doczołowe.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złączu kielichowym) przekracza 2° kąta odchylenia.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku:

- dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek,
- dla przewodów żeliwnych i stalowych (nie łączonych przez spawanie na styk) o średnicy powyżej 200mm i kącie odchylenia większym niż 10° .

Sieć wodociągową z rur PE należy przysypać warstwą piasku gr. 25-30cm, następnie oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną z polietylenu w kolorze niebieskim z wkładką stalową ze stali nierdzewnej. Taśmę układać w wykopie wkładką stalową do dołu.

Sieć wodociągową poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1,0MPa przy udziale przedstawiciela OPWiK.

5.5.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami, a także na zmianach kierunku przy zastosowaniu kształtek.

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 B7,5 przygotowanym 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 B7,5 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 [24].

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

5.5.4. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- w komorach żelbetowych.

5.5.5. Izolacje

Ogólne zasady wykonania izolacji podano w części ogólnej specyfikacji.

5.5.6. Zabezpieczenie przewodu

Rury oraz elementy żeliwne i stalowe, złącza na połączenie uszczelką gumową, na połączenie łącznikami, śrubowe lub uszczelnione folią aluminiową 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.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

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

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 [2].

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050 [4].

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,98.

5.6 Komora żelbetowa

Żelbetowa komora o wym. 2000x2000mm, przykryta płytą żelbetową nadstudzienną z włazem żeliwnym zatraskowym typ ciężki D 400 o średnicy DN600mm. Elementy komory wykonane z betonu klasy C35/C45 o nasiąkliwości nie większej niż 5%, wodoszczelności W10, mrozoodporności F150, szerokości rozwarcia rys 0,1mm. Płytę denną należy wykonać po uprzednim wykonaniu podkładu betonowego grubości 15cm z betonu C8/10. Na podkładzie betonowym należy zastosować izolację wodoszczelną. Do betonu należy stosować kruszywo mrozoodporne i nieaktywne, z doszczelnieniem mikrokrzemionką lub domieszki upłynniającej i domieszek plastyfikujących, opóźniających wiązanie a tym samym redukującym mikro zarysowania konstrukcji. Przy realizacji dna i ścian zbiornika należy stosować szalunki zapewniające wykonanie konstrukcji o gładkiej powierzchni bez spękań i wżerów. Należy zapewnić ciągłość w betonowaniu. W przypadku wykonania przerwy roboczej należy zastosować węże iniekcyjne, umożliwiające uszczelnienie złączy zawieszoną mikrocementową. Stopnie włazowe wbudowane na etapie produkcji, minimalna siła wrywająca stopień nie mniejsza niż 5kN. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory wykonać w pierścieniach uszczelniających; stosować elementy betonowe z domieszką materiału uszczelniającego z gotowymi otworami na uszczelkę i dnem pełnym. Elementy komory łączyć na uszczelki SBR, NBR. W dnie komory wykonać rzapel umożliwiający wypompowanie ścieków w przypadku awarii sieci. Przed zasypaniem gruntem dostępne elementy betonowe należy zaizolować dwukrotnie Abizolem R + G lub odpowiednikiem.

Stosować beton C35/40, stal AIII-N (B500SP), średnica prętów Ø12mm.

5.7. Technologia wykonania przewiertu sterowanego

Wykorzystanie przewiertu sterowanego to znaczące ograniczenia ingerowania w zagospodarowanie terenu oraz zmniejszenie do minimum oddziaływania na środowisko.

Technologia przewiertu sterowanego polega na wykonaniu otworu pilotowego, następnie jego rozwiercaniu do odpowiedniej średnicy i przeciągnięciu rury osłonowej oraz przewodowej.

W etapie pierwszym w zaplanowanej osi rurociągu wykonuje się otwór pilotowy. Otwór ten zaczyna się drążyć ukośnie w dół pod kątem mniejszym niż 20 °, zwanym kątem wejścia, następnie na projektowanej głębokości

zmienia się kierunek na zaplanowany z określonym spadkiem. Drażenie otworu pilotowego polega na wciskaniu w grunt żerdzi wiertniczych z jednoczesnym ich obracaniem. Żerdzie wiertnicze wciskane w grunt tworzą przewód wiertniczy. Tylko w pierwszym etapie robót możliwe jest sterowanie przewiertem. Urabianie gruntu głowicą pilotową wspomagane jest płuczką wiertniczą (na bazie bentonitu), podawaną przewodem wiertniczym do głowicy pilotowej. Po osiągnięciu punktu wyjścia przez głowicę pilotową rozpoczyna się drugi etap prac - rozwieranie.

W drugim etapie głowicę pilotową zamienia się na odpowiedniej wielkości głowicę rozwierającą, zwaną rozwiertakiem lub poszerzaczem. Bezpośrednio do głowicy rozwierającej, od strony punktu wyjścia mocuje się żerdzie wiertnicze. Następnie, rozwiertak wraz z przewodem wiertniczym przeciąga się w kierunku do wiertnicy. W czasie rozwierania otworu pilotowego poprzez żerdzie wiertnicze do rozwiertaka podaje się płuczkę wiertniczą, która wspomaga urabianie gruntu. Od strony punktu wyjścia, systematycznie dokłada się żerdzie wiertnicze, tak aby na całej długości rozwierconego otworu znajdował się zawsze przewód wiertniczy. Jednocześnie wyciągane żerdzie wiertnicze odbierane są w punkcie wejścia, w wiertnicy. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia jest on demontowany, żerdzie wiertnicze są ze sobą łączone, a w punkcie wyjścia montuje się rozwiertak o większej średnicy. W zależności od wymaganej średnicy rozwieranie może być jednokrotne lub wielokrotne.

W trzecim etapie bezpośrednio za rozwiertakiem, który wykonuje ostatnie poszerzenie lub tzw. marsz czyszczący, wciągnięta zostanie rura osłonowa i przewodowa. Głębokość posadowienia rury pod dnem rzeki (licząc od góry rury osłonowej) wynosi od 5,00 do 6,87m.

Z uwagi na charakter inwestycji oraz na to, że przejście projektowanego rurociągu kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej zaprojektowano pod dnem z rzeki Narew, nie przewiduje się wykorzystania wód z cieków wodnych. Rodzaj i zakres planowanych do wykonania robót nie ma wpływu na zmianę istniejących warunków regionu wodnego.

Wykonanie przejścia rurociągu tłoczego pod dnem rzeki nie wpłynie na stan wód.

Projektowany rurociąg tłoczny nie stwarza zagrożenia piętrzenia wód, lokalizacja przewiertu nie powoduje niebezpieczeństwa naruszenia stabilności brzegów rzeki, miejsca wejścia i wyjścia przewiertu oddalone są o około 10,0m od brzegu rzeki. Z oceny zagrożeń wynika, że projektowana inwestycja nie wpłynie niekorzystnie na warunki filtracji w podłożu rzeki. Przewiert oraz ułożone rury nie będą stanowiły utrudnienia w przepływie wód podziemnych oraz gwarantują szczelność układu na infiltrację i eksfiltrację ścieków. Ponadto w czasie eksploatacji przewodu również nie powinny wystąpić sytuacje stanowiące zagrożenie dla stateczności wałów przeciwpowodziowych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części ogólnej specyfikacji.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót należy 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.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w oparciu o normę BN-83/8836-02 [23], PN-81/B-10725 [8] i PN-91/B-10728 [10].

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 wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- 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 przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazów oraz sprawdzenie stopni włazowych, otworów montażowych i urządzeń wentylacyjnych),
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.2.3. 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 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,

- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na łąwach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10cm, dla pozostałych przewodów 5cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na łąwach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 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 ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części ogólnej specyfikacji.

7.2. Jednostka obmiarowa

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

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części ogólnej specyfikacji.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inwestora, 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 wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu 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).

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 części ogólnej specyfikacji.

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,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- połączenie z istniejącymi przewodami wodociągowymi,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- wykonanie izolacji rur,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

PN-EN 10210-1:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i droбноziarnistych – Część 1: Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10210-2:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i droбноziarnistych – Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne

PN-EN 15564:2009 Prefabrykaty z betonu – Beton modyfikowany żywicą – Wymagania i metody badań

PN-EN 14364:2013-07 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i beciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) – Specyfikacje rur, kształtek i połączeń

PN-EN 877:2004 – Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzania wód z budynków -- Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości

PN-EN 598+A1:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków – Wymagania i metody badań

PN-B-10729:1999 Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne

PN-EN 14830:2007 Podstawy studzienek włączonych i niewłączonych z termoplastycznych tworzyw sztucznych – Badanie odporności na odkształcenie

PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączonych – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

PN-EN 1561:2012 Odlewnictwo – Żeliwo szare

PN-EN 14396:2006 Drabiny do zamocowania na stałe w studzienkach włączonych

PN-EN 206:2014-04 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 2: Rury

PN-EN 10088-1:2014-12 Stale odporne na korozję – Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

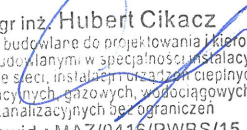
PN-EN ISO PN-EN ISO 3506-1÷3:2009 Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej – Część 1: Śruby i śruby dwustronne, Część 2: Nakrętki, Część 3: Śruby bez łba z gwintem na całej długości oraz podobne części złączne nie podlegające rozciąganiu

PN-EN 1917:2014 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

11. Uwagi

Wszystkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- atest,
- certyfikat,
- aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL,
- certyfikat zgodności.


mgr inż. Hubert Cikacz
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych bez ograniczeń
nr ewid.: MAZ/0416/PWBS/15