

Przedsiębiorstwo Usługowe "BETKA"

Beata Paszkiewicz-Kiluk

ul. Warmińska 31 lok. 2, 15-553 Białystok

tel. 85-733-20-77 e-mail biurobetka@interia.pl

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

OBIEKT: Przebudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w ul. Wołyńskiej w Białymstoku

TEMAT: Przebudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami

STADIUM: STWiOR

**ADRES: Białystok, ul. Wołyńska,
dz. nr 1034, 986/2, 1031, 1026/1, 1027/1, 1023, 1022/1, 941, 942, 943,
946/3, 948, 949, 950, 951/2, 952, 1015, 1014, 1013, 1009, 1702/11, 956/3,
961, 963, 999, 998, 994, 993, 965, 966, 985/2, 960/2**

INWESTOR: Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.

ul. Młynowa 52/1

15-404 Białystok

ZESPÓŁ AUTORSKI

PROJEKTANT : mgr inż. Bogusław Kiluk

mgr inż. Bogusław Kiluk
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
wodociągowych, kanalizacyjnych,
ciepłowniczych, wentylacyjnych i gazowych
Nr 6741- R/198/01

WSPÓŁPRACA : mgr inż. Daniel Normantowicz

BRANŻA: sanitarna

DATA WYKONANIA: grudzień 2018

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST - W

Temat: Przebudowa sieci wodociągowej z przyłączami w pasie drogowym ul. Wołyńskiej w Białymstoku.

- 1. CZĘŚĆ OGÓLNA**
 - 1.1. Nazwa nadana zamówieniu
 - 1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST
 - 1.3. Zakres stosowania ST
 - 1.4. Zakres robót objętych ST
 - 1.5. Określenia podstawowe, definicje
 - 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.7. Dokumentacja robót montażowych sieci wodociągowej
 - 1.8. Nazwy i kody
- 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH**
 - 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów
 - 2.2. Rodzaje materiałów do budowy wodociągu
 - 2.2.1 Rury i kształtki z PVC
 - 2.2.3. Rury i kształtki z polietylenu
 - 2.2.4. Armatura odcinająca
 - 2.2.5. Elementy montażowe
 - 2.2.6. Hydranty nadziemne
 - 2.2.7. Kruszywo na podsypkę
 - 2.2.8. Beton
 - 2.2.9. Bloki oporowe
 - 2.3. Zestawienie materiałów
 - 2.4. Składowanie materiałów
- 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**
 - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
 - 3.2. Sprzęt do robót ziemnych i wykończeniowych
 - 3.3. Sprzęt do robót montażowych
- 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**
 - 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu
 - 4.2. Transport rur przewodowych
 - 4.3. Transport armatury przemysłowej
 - 4.4. Transport skrzynek ulicznych
 - 4.5. Transport prefabrykatów betonowych
 - 4.6. Transport mieszanki betonowej i zapraw
 - 4.7. Transport kruszywa
 - 4.8. Transport cementu
- 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**
 - 5.1. Ogólne zasady
 - 5.2. Zakres robót przygotowawczych
 - 5.3. Zakres robót zasadniczych
 - 5.4. Roboty przygotowawcze
 - 5.5. Wykonanie robót
 - 5.5.1. Wykopy – roboty ziemne
 - 5.5.2. Umocnienie wykopów
 - 5.5.3. Odwodnienie wykopów
 - 5.5.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego

- 5.5.5. Przygotowanie podłoża
- 5.5.6. Montaż rurociągów
- 5.5.7. Montaż rur i kształtek z PVC
- 5.5.8. Montaż rur i kształtek z polietylenu PE
- 5.5.9. Demontaż odcinków istniejącego wodociągu
- 5.5.10. Wytyczne wykonania bloków oporowych
- 5.5.11. Montaż armatury
- 5.5.12. Izolacje
- 5.5.13. Obsypka rurociągów
- 5.5.14. Próby szczelności
- 5.5.15. Płukanie i dezynfekcja wodociągu
- 5.5.16. Zasypanie wykopów
- 5.5.17. Oznaczenie wodociągu i armatury
- 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**
 - 6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót
 - 6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót
 - 6.2. Kontrola jakości robót**
 - 6.2.1. Badania materiałów
 - 6.2.2. Badania zgodności z Dokumentacją Projektową
 - 6.2.3. Badania wykonania wykopów
 - 6.2.4. Badania w zakresie podłoża wzmocnionego
 - 6.2.5. Badania głębokości ułożenia przewodu
 - 6.2.6. Badania w zakresie budowy przewodu
 - 6.2.7. Badania warstwy ochronnej zasypu
 - 6.2.8. Dopuszczalne tolerancje i wymagania
 - 6.2.9. Kontrola i badania laboratoryjne
 - 6.2.10. Badania jakości robót w czasie budowy
- 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru
 - 7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót
 - 7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych
 - 7.2.2. Jednostki i zasad obmiaru robót podstawowych
- 8. OPIS SPOSOBU ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**
 - 8.1. Ogólne zasady odbioru
 - 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - 8.3. Odbiór techniczny końcowy
- 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT**
 - 9.1. Ogólne zasady dotyczące płatności
 - 9.2. Cena jednostkowa 1m³ wykonanego wykopu z umocnieniem i zasypką
 - 9.3. Cena 1 m wykonanego wodociągu
 - 9.4. Cena jednostkowa montażu zasuw
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA

Nazwa nadana zamówieniu

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci wodociągowej z przyłączami w pasie drogowym ul. Wołyńskiej w Białymstoku.

W zakres opracowania wchodzi:

- budowa sieci wodociągowej d110 PE RC
- budowa odcinka przyłącza wodociągowego w pasie drogowym – 1 szt
- przebudowa przyłącza wodociągowego w pasie drogowym – 4 szt
- przebudowa przyłącza wodociągowego z węzłem wodomierzowym – 32 szt
- przełączenie istniejących przyłączy z rur d32 PE i Ø32 stal – 9 szt
- demontaż istniejącej sieci wodociągowej

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową i przebudową sieci wodociągowych z przyłączami.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami:

Dokumentacji Projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze tak szybko jak to możliwe przed użyciem materiału albo w okresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem za wykonaną pracę.

1.1.1 Elementy sieci wodociągowej przyjęte do demontażu.

Istniejące przewody wodociągowe, zasuwy oraz hydranty przewidziane do demontażu należy zdemontować w całości poprzez wydobycie w pasie drogowym. Przed przystąpieniem do przebudowy sieci wodociągowej i przyłączy ustalić z Działem Sieci Wodociągowej Wodociągów Białostockich miejsce składowania likwidowanych rurociągów.

Ilość rur i armatury do demontażu:

- rury azbestocementowe DN100 L=346m
- DN80 żel (odgałęzienia hydrantowe) L = 9 m
- hydranty ziemne z zasuwami – 4 szt.
- Ø 20 stal – 5,5 m
- Ø 25 stal – 105 m
- Ø 30 stal – 460,5 m
- d 32 PE – 32,5 m

Przewody przyłączy wodociągowych zlokalizowane na działkach prywatnych, w przy braku możliwości technicznych, uwarunkowań prawnych lub względów ekonomicznych należy pozostawić w gruncie i wypełnić w całej objętości w sposób zabezpieczający przed zapadaniem się ścianek i wnikaniem gruntu do ich wnętrza, wykorzystując technologie wtłaczania np. pianobetonu lub gruntu. Pianobeton produkowany jest bezpośrednio na placu budowy w specjalnym agregacie. Gotowa mieszanka transportowana jest w postaci płynnej (węzłem do miejsca

zabudowy). Ze względu na dużą płynność pianobetonu, którą powodują pęcherzyki powietrza zawarte w masie i wywołujące "efekt łożyska", pianobeton wypełnia dokładnie rurociąg i wszelkie nierówności. Pianobeton jest materiałem lekkim (600 kg/m^3), a jednocześnie sztywnym, co powoduje, że usztywnia rurociąg i zapobiega jakimkolwiek zmianom jego położenia gwarantując tym samym zachowanie liniowości i szczelności. Ze względu na niski ciężar i płynność nie powoduje przemieszczeń rurociągu podczas zabudowy. Produkcja pianobetonu wymaga specjalnych zapraw cementowych, gdzie jako kruszywo stosuje się drobny piasek od 0–2 mm. Pianobeton jest materiałem chemicznie obojętnym jak każdy materiał cementowy i pod tym względem nie zagraża jakimkolwiek rodzajom instalacji. Nie wymaga dylatowania, ponieważ pęcherzyki powietrza pełnią rolę mikro kompensatorów naprężeń wewnętrznych tak w okresie wiązania cementu i dojrzewania pianobetonu, jak i później w okresie eksploatacji.

Demontaż sieci wodociągowej z rur azbestocementowych należy zlecić wykonawcy posiadającemu uprawnienia do likwidacji przewodów zawierających azbest. Prace prowadzić zgodnie z procedurami zabezpieczania i usuwania przewodów zawierających azbest. Określone są one w:

- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004r w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U. 2004 poz. 649) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14 października 2005 r w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów (Dz.U. 2005 nr 216 poz. 1824 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest (Dz.U. 2011 nr 8 poz. 31)
- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz.U. 2011 Nr 227 poz. 1367) z późniejszymi zmianami

Zdemontowaną armaturę żeliwną należy zwrócić do Wodociągów Białostockich – Dział Sieci Wodociągowej, ul. Poleska 46 z pisemnym potwierdzeniem zwrotu.

Wykonawca zobowiązany jest ustalić harmonogram (etapy) prowadzonych prac w celu zachowania ciągłości dostaw wody lub/i minimalizacji uciążliwości przebudowywanej sieci wodociągowej z przyłączami. Kolejność demontażu, wyłączeń i połączeń istniejących sieci i przyłączy wodociągowych należy uzgodnić i wykonać pod nadzorem przedstawiciela Działu Sieci Wodociągowej oraz Działu Inwestycji Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. , w celu zachowania ciągłości dostaw wody.

1.1.2 Rozwiązania materiałowe oraz sposób wykonania sieci wodociągowej.

Do budowy przewodów wodociągowych stosować należy następujące rozwiązania materiałowe:

- przewody wodociągowe o średnicy $\text{Ø}110 \times 6,6 \text{ mm}$, $\text{Ø}90 \times 5,4 \text{ mm}$ (odgałęzienia hydrantowe), rury PE 100 PN 10 SDR 17 **odporne na propagację pęknięć np. RC** itp., łączone przez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe,
 - zasuwy odcinające klinowe PN10 z króćcami PE do zgrzewania z miękkim uszczelnieniem AVK typu 36/80 , wyposażone w przedłużacz trzpienia i skrzynkę do zasuwy.
- Zmiany kierunków trasy realizować dopuszczalnymi przez producenta rury promieniami gięcia, uzależnionymi od temperatury otoczenia lub za pomocą kształtek elektrooporowych/doczołowych.

Posadowienie zasuw żeliwnych projektuje się na blokach betonowych podporowych wykonanych z betonu C12/15. Sposób wykonania bloków pod zasuwę przedstawiono na rys. 7. Skrzynki do zasuw montowane w chodnikach i jezdni utwardzonej należy zlicować z ich poziomem, skrzynki montowane w trawnikach i terenach nieutwardzonych należy wyposażyć w pierścień żelbetowy, przystosowany do zamocowania skrzynki, poziom montażu pierścienia zlicować z poziomem góry skrzynki. Skrzynki uliczne montować na płytach podkładowych z tworzywa sztucznego lub z betonu klasy min. C12/15. Stosować skrzynki uliczne o wysokości całkowitej 270-273 mm, średnicy podstawy korpusu 270mm i zewnętrznej średnicy pierścienia korpusu mocowania pokrywy 190mm (wg DIN 4056), z pokrywami z żeliwa szarego z oznaczeniem „W” lub „WODA”, malowane lub bitumizowane na czarno. Dopuszcza się stosowanie skrzynek wodociągowych o korpusach z tworzywa sztucznego.

Projektuje się dwa hydranty ϕ 80 mm podziemne typ 35/31-K7 PN 10 RD=1500 mm np. AVK z pojedynczym zamknięciem oraz automatycznym odwodnieniem montowane na odnodze, poprzedzone zasuwami odcinającymi DN 80 mm AVK typu 36/80 z króćcami PE, PN 10. Na odcinku pionowym pod hydrantami należy zastosować kształtkę dwukołnierzową typu „FF” DN 80 mm L=200 lub L=400 mm z żeliwa sferoidalnego w celu umożliwienia montażu hydrantu zgodnie z kartą katalogową.

Hydranty podziemne przykryć dedykowanymi skrzynkami z pokrywami z żeliwa szarego z oznaczeniem „HYDRANT”, malowanymi lub bitumizowanymi na czarno. Dopuszcza się stosowanie skrzynek hydrantowych o korpusach z tworzywa sztucznego. Skrzynki montować na płytach podkładowych z tworzywa sztucznego lub z betonu klasy min. C12/15. Skrzynki hydrantowe zlokalizowane w nawierzchni utwardzonej licować z jej niweletą, w terenach nieutwardzonych zabezpieczyć typowymi prefabrykowanymi płytami betonowymi lub pełną opaską z kostki brukowej. Zalecana odległość końcówki hydrantu podziemnego od spodu pokrywy skrzynki wynosi 25 cm.

W odwodnieniowej podziemnej strefie hydrantów ($R = 0,5$ m), należy wykonać obsypkę z gruntu zapewniającego prawidłowe odwodnienie oraz zamontować otulinę podziemnej części hydrantu np. typ 80 AVK. Zasuwę oraz kolano stopowe hydrantu posadzić na betonowych blokach podporowych prefabrykowanych lub wykonanych na budowie z betonu klasy min. C12/15. Hydranty montować zgodnie z kartą katalogową.

Przebudowę i likwidację istniejących hydrantów należy wykonać zgodnie ze schematami montażowymi węzłów.

W przypadku zaistnienia konieczności stosowania na sieciach z rur PE w węzłach kształtek z żeliwa, należy stosować wyłącznie kształtki z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczone epoksydowo przed korozją.

W miejscu włączenia do istniejącej sieci wodociągowej d110 PE zaprojektowano mufy elektrooporowe d110 PE. Włączenia wykonać zgodnie ze schematami węzłów wodociągowych.

Trasy projektowanych wodociągów, lokalizację urządzeń oraz schematy węzłów połączeniowych i odgałęzień do hydrantów przedstawiono w graficznej części opracowania.

Ułożenie przewodów wodociągowych projektuje się na podsypce. Grubość i rodzaj podsypki uzależniona jest od poziomu wody gruntowej i wynosi:

- 10 cm podsypki wyrównawczej piaskowej w gruncie suchym
- 20 cm podsypki żwirowej (granulacja 8 – 16 mm) z 1 rzędem sączków drenarskich przy odwodnieniu wykopów za pomocą drenażu.

Podsypkę pod przewody wodociągowe rozdzielcze oraz obsypkę można wykonywać z gruntu rodzimego z uwagi na zastosowanie rur typu RC z wyłączeniem gruntów spoistych, organicznych i nasypów niebudowlanych (gruz). Podsypkę odwadniającą należy dowieźć.

Szczegółowy wykaz zastosowanych materiałów przedstawiono w zestawieniu elementów (tabela 1)

Po zakończeniu montażu przewody wodociągowe należy poddać próbie ciśnienia, następnie dezynfekcji oraz płukaniu strumieniem wody czystej. Próby ciśnienia przewodu wodociągowego należy prowadzić wg ustaleń zawartych w normie PN-C-89224:2018-03. $P_p = P_r \times 1,5 \geq 1,0 \text{ MPa}$. Próby szczelności zrealizowanych przewodów wodociągowych prowadzić w obecności przedstawiciela Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.

Zabrania się odprowadzania wody z płukania i próby ciśnieniowej do kanalizacji sanitarnej. Przed zasypaniem, wykonane odcinki sieci wodociągowej należy zgłosić do odbioru technicznego do Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.

Przed włączeniem do istniejącego systemu sieci wodociągowej i przekazaniem do eksploatacji rurociągu, wodę ze zrealizowanego przewodu należy bezwzględnie poddać analizie fizykochemicznej i bakteriologicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2017 poz. 2294).

W trakcie zasypki wodociągu na całej jego długości na wysokości 0,3 m nad przewodem ułożyć należy taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną w kolorze niebieskim z wkładką metalową. Taśmę lokalizacyjną należy zakończyć w skrzynkach ulicznych w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci.

Długość projektowanych przewodów wodociągowych przedstawia się następująco:

3. d 110 PE RC L=350,5 m

4. d 90 PE RC L=6 m

Łączna długość projektowanych sieci wodociągowych objętych zakresem opracowania wynosi $\Sigma L = 356,5 \text{ m}$.

Armaturę oznaczyć tabliczkami z tworzyw sztucznych montowanymi do stałych obiektów zabudowy za zgodą ich właścicieli lub słupków betonowych z wgłębieniem na tabliczki.

1.1.3. Rozwiązania materiałowe oraz sposób wykonania przyłączy wodociągowych

Do nieruchomości przy ul. Wołyńskiej 24A, projektuje się przyłącze w pasie drogowym umożliwiające przyłączenie do sieci od ul. Wołyńskiej. Przewód należy zakończyć zaślepką elektrooporową d32 PE do czasu przyłączenia w/w nieruchomości.

Na projekcie zagospodarowania terenu, oznaczono symbolem „BZ” nieruchomości, których właściciele nie wyrazili zgody na przebudowę istniejących przyłączy (bud. nr 5, 5a, 6, 7, 9, 19, 20, 21) na etapie przygotowywania dokumentacji projektowej. Przed przystąpieniem do realizacji sieci wodociągowej z przyłączami należy określić zakres przebudowy przyłączy wodociągowych w porozumieniu z właścicielem nieruchomości i Wodociągami Białostockimi Sp. z o.o.

Zaprojektowano przebudowę w pasie drogowym istniejących przyłączy do budynków nr 1, 7, 14, 26-28. Do budynków nr 2, 3, 4, 5, 5A, 6, 8, 9, 10, 11(2 szt.), 13, 15, 15/1, 17, 18, 19, 20 (2 szt.), 21, 22, 23, 27, 29, 30 (2 szt.), 33 (2 szt.), 34, 35, 36, 37 projektuje się przebudowę przyłączy łącznie z węzłem wodomierzowym. Pozostałe przyłącza do budynków nr Wołyńska 3A, 6A, 16, 24, 25, 31A, 32, 35/1 oraz Nowowarszawska 5 należy przełączyć do projektowanej sieci wodociągowej z wymianą węzła przyłączeniowego.

Zachowano istniejące średnice DN 20 wodomierzy głównych na proj. przyłączach.

Zakup i montaż wodomierzy głównych realizują Wodociągi Białostockie Sp. z o.o. na własny koszt.

Do montażu wodomierzy DN 20 stosować konsole umożliwiające skuteczne ograniczenie dopływu wody np. EWE wg rys 11. Za układami pomiarowym należy zamontować zawory zwrotne antyskażeniowe do wody klasy EA, zgodnie z normą PN EN 1717:2003 – Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i Ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny, przywołaną w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12. 04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 roku.) oraz § 3 ust. 5

umowy o zaopatrzenie w wodę i odprowadzenie ścieków. Połączenie konsoli z zaworem zwrotnym wykonać za pomocą nypla Ø25. Zakup i montaż zaworu antyskarzeniowego wykonuje, na koszt własny, właściciel wewnętrznej instalacji wody zimnej w budynku. Projektowane układy wodomierzowe wraz z zaworami zwrotnymi antyskażeniowymi należy połączyć z istniejącymi instalacjami wodociągowymi DN25 z rur stalowych z zastosowaniem śrubunków DN25 z gwintem zewnętrznym i wewnętrznym. Wodomierze główne zlokalizowano w budynku za pierwszą ścianą zewnętrzną, w wydzielonym łatwo dostępnym pomieszczeniu w piwnicy budynku lub na parterze, zabezpieczonym przed zalaniem i zamarzaniem. Właściciel nieruchomości zobowiązany jest we własnym zakresie do zabezpieczenia pomieszczenia wodomierza przed zalaniem i zamarzaniem (na własny koszt).

W celu montażu projektowanych układów wodomierzowych, należy zdemonstrować istniejące rury, wykonać nowe przejścia przez ściany i posadzki w rurach ochronnych oraz podejścia pod projektowane układy wodomierzowe. Szczegóły techniczne montażu układów wodomierzowych przedstawiono w graficznej części opracowania rys. 10.

Wykonanie nowych odcinków przyłączy wodociągowych zaprojektowano z rur ciśnieniowych d 32 PE PN 10, łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe. Dla średnicy przewodów ϕ 32 mm przyłącza wodociągowe powinny być układane ze zwoja, bez dodatkowych połączeń na trasie. Zmiany kierunków trasy realizować dopuszczalnymi przez producenta rury promieniami gięcia, uzależnionymi od temperatury otoczenia lub za pomocą kształtek elektrooporowych.

Ułożenie przewodów wodociągowych projektuje się na podsypce. Grubość i rodzaj podsypki uzależniona jest od poziomu wody gruntowej i wynosi:

- 10 cm podsypki wyrównawczej piaskowej w gruncie suchym
- 20 cm podsypki żwirowej (granulacja 8 – 16 mm) z 1 rzędem sączków drenarskich przy odwodnieniu wykopów za pomocą drenażu.

Obsypkę przewodów gr 30 cm należy wykonać z piasku. Podsypkę i obsypkę piaskową pod przyłącza wodociągowe należy dowieźć.

W trakcie zasypki przewodu wodociągowego na całej jego długości na wysokości 0,3 m nad przewodem ułożyć należy taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną w kolorze niebieskim z wkładką metalową. Taśmę lokalizacyjną należy zakończyć w skrzynkach ulicznych w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci.

Wcięcie projektowanych przyłączy do projektowanego i istniejącego wodociągu d110 PE zaprojektowano za pomocą elektrooporowych trójników siodłowych z nawiertką i obejmą dolną do rur PE PN10 (np. MTBKHA 110 x 32U).

Bezpośrednio za trójnikami zaprojektowano zasuwy odcinające typ 36/80 z króćcami do rur PE firmy AVK zgodnie z rys. 6.

Posadowienie zasuw projektuje się na blokach betonowych podporowych wykonanych z betonu klasy min. C12/15. Sposób wykonania bloków pod zasuwy przedstawiono na rys. 7.

Skrzynki do zasuw montowane w chodnikach i jezdni utwardzonej należy zlicować z ich poziomem, skrzynki montowane w trawnikach i terenach nieutwardzonych należy wyposażyć w pierścień żelbetowy z betonu klasy min C12/15, przystosowany do zamocowania skrzynki lub zabezpieczyć pełną opaską z kostki brukowej, poziom montażu pierścienia/opaski zlicować z poziomem góry skrzynki. Skrzynki uliczne montować na podstawach podkładowych z betonu klasy min C12/15 lub z tworzyw sztucznych. Stosować skrzynki uliczne o wysokości całkowitej 270-273 mm, średnicy podstawy korpusu 270mm i zewnętrznej średnicy pierścienia korpusu mocowania pokrywy 190mm (wg DIN 4056), z pokrywami z żeliwa szarego z oznaczeniem „W” lub „WODA”, malowane lub bitumizowane na czarno. Dopuszcza się stosowanie skrzynek wodociągowych o korpusach z tworzywa sztucznego.

Po wykonaniu przyłącza poddać należy próbie ciśnieniowej, następnie dezynfekcji oraz płukaniu strumieniem wody czystej. Próbie ciśnienia przewodów wodociągowych o statusie przyłączy

przewodzie wg ustaleń zawartych w normie PN-C-89224:2018-03. Próbe szczelności zrealizowanych przyłączy prowadzić w obecności przedstawiciela Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.

Zabrania się odprowadzania wody z płukania i próby ciśnieniowej do kanalizacji sanitarnej. Przed zasypaniem, wykonane przyłącza należy zgłosić do odbioru technicznego do Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.

Przed włączeniem do istniejącego systemu sieci wodociągowej i przekazaniem do eksploatacji rurociągu, wodę ze zrealizowanego przewodu należy bezwzględnie poddać analizie fizykochemicznej i bakteriologicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2017 poz. 2294).

W trakcie zasypki przyłączy wodociągowych na całej ich długości na wysokości 0,3 m nad przewodami ułożyć należy taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną w kolorze niebieskim z wkładką metalową. Taśmę lokalizacyjną należy zakończyć w skrzynkach ulicznych w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci.

Długość projektowanych przyłączy przedstawia się następująco:

1. d 32 PE

$L = 620 \text{ m}$

Łączna długość projektowanych przewodów wodociągowych objętych zakresem opracowania wynosi: $\Sigma L = 620 \text{ m}$.

Armaturę oznaczyć tabliczkami z tworzyw sztucznych montowanymi do stałych obiektów zabudowy za zgodą ich właścicieli lub słupków betonowych z wgłębieniem na tabliczki.

1.1.3. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów pod kanały grawitacyjne i przewody ciśnieniowe realizowane w gruntach nawodnionych uzależnione jest od poziomu wody gruntowej.

Dla wykopów realizowanych w gruntach przy wysokim poziomie wody gruntowej i potrzebie obniżenia poziomu wody przyjęto odwodnienie za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt z zastosowaniem rury obsadowej $\phi 50 \text{ mm}$.

Odwodnienie wykopów realizowanych w gruntach nawodnionych przyjęto za pomocą drenażu $\phi 113 \text{ mm}$, układanego w 20 cm warstwie podsypki odwadniającej żwirowej. Do zebrania wód drenarskich zastosować należy studzienki zbiorcze $\phi 0,5 \text{ m}$, $h = 1,0 \text{ m}$, montowane w dnie wykopu. Odpompowanie wody ze studzienek projektuje się za pomocą pompy zatapialnej.

Ułożenie kanału przy odwodnieniu wykopu za pomocą igłofiltrów (bez potrzeby stosowania drenażu) przyjęto na 10 cm warstwie podsypki piaskowej. Pompowanie wody z zestawu igłofiltrów należy realizować za pomocą agregatów pompowych z napędem spalinowym.

Pompowaną wodę z igłofiltrów i drenażu po wcześniejszym przetrzymaniu jej w osadnikach piasku odprowadzić należy bezpośrednio do istniejących rowów lub za pośrednictwem uprzednio wykonanego odcinka kanału grawitacyjnego deszczowego.

Rodzaj odwodnienia, rozstaw i długości igłofiltrów przedstawiono na profilach podłużnych.

Długości wykopów z podziałem na rodzaj odwodnienia:

- igłofiltr

$L_{ks} = 82 \text{ m}$, $L_w = 158,5 \text{ m}$

- drenaż

$L_{ks} = 0 \text{ m}$, $L_w = 131,5 \text{ m}$

Czasowe rurociągi odwadniające przyjęte są do wielokrotnego zastosowania.

UWAGA: Zabrania się odprowadzania wód gruntowych z odwodnienia wykopów do kanalizacji sanitarnej.

1.1.4. Rozbiórka istniejącej nawierzchni.

Na długości projektowanych kanałów i przewodów, występuje nawierzchnia asfaltowa, z bruku, z polbruku, płytek chodnikowych, trylinki, betonowa i gruntowa.

Do rozbiórki pod projektowane przewody sieci wodociągowej przewidziano:

- 4,5 m² nawierzchni z bruku
- 29 m² nawierzchni z płytek chodnikowych
- 6 m² nawierzchni z betonu

Do rozbiórki pod projektowane przyłącza wodociągowe przewidziano:

- 43,5 m² nawierzchni z bruku
- 21+28,5 m² nawierzchni z płytek chodnikowych
- 4+18 m² nawierzchni z polbruku

Do rozbiórki pod istniejące przewody sieci wodociągowej przeznaczone do rozbiórki przewidziano:

- 526 m² nawierzchni z bruku
- 7,5 m² nawierzchni z płytek chodnikowych
- 25 m² nawierzchni z polbruku

Do rozbiórki pod istniejące przyłącza wodociągowe przeznaczone do rozbiórki przewidziano:

- 92+13,5 m² nawierzchni z bruku
- 85+26 m² nawierzchni z płytek chodnikowych
- 7,5+211 m² nawierzchni z polbruku
- 8+25 m² nawierzchni z betonu
- 3,5 m² nawierzchni z trylinki

Humus z terenów zielonych należy zebrać i składować na placu budowy lub w przypadku braku miejsca na terenie objętym robotami, należy ustalić na etapie realizacji miejsce składowania w celu zastosowania do późniejszej rekultywacji trawników.

1.1.5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Na profilach podłużnych i projektach zagospodarowania terenu naniesiono skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. kablami elektrycznymi, kanalizacją sanitarną, przewodami gazowymi, itp.. Wykopy w obrębie skrzyżowań należy wykonać ręcznie, a skrzyżowania przed rozpoczęciem robót powinny być zlokalizowane i oznaczone. Istniejące uzbrojenie podziemne zabezpieczyć zgodnie z rysunkiem nr A, B1, B2, C.

Na skrzyżowaniach z kablami elektrycznymi należy zabezpieczyć kabel poprzez założenie na nim rury ochronnej dwudzielnej typu AROT ϕ 110 mm, L= 2 m.

UWAGA: Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie do wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji przewodów.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji sieci wodociągowej z przyłączami mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.

Skrzyżowania z siecią gazową:

Przed rozpoczęciem prac ziemnych w rejonie istn. gazociągów w w/w ulicach, należy powiadomić pisemnie Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie, Zakład Gazowniczy Białystok, ul. gen. S. Sosabowskiego 24.(tel. 85 6645905 ; 6756833).

Na profilach podłużnych i projektach zagospodarowania terenu naniesiono skrzyżowania z istniejącymi gazociągami. Wykopy w obrębie skrzyżowań należy wykonywać ręcznie po wcześniejszym zlokalizowaniu i oznaczeniu. Mogą wystąpić skrzyżowania z istniejącymi sieciami gazowymi nie wykazanymi na planach sytuacyjnych.

Skrzyżowania projektowanych przewodów i kanałów z istniejącą siecią gazową stalową należy realizować z zachowaniem odległości pionowej większej niż 0.5m dla przewodów wodociągowych i 1.5m dla kanałów sanitarnych. Przy odległości pionowej mniejszej od podanej, na proj. uzbrojeniu należy zamontować rurę osłonową o dł. min. 3.5m dla kanałów sanitarnych i przewodów wodociągowych. Przy odległości pionowej mniejszej niż 0.5 m dodatkowo na istniejącej sieci gazowej stalowej należy wykonać wymianę izolacji na klasę C30.

Skrzyżowania projektowanych kanałów sanitarnych i przewodów wodociągowych z istniejącą lub projektowaną siecią gazową PE należy realizować z zachowaniem odległości pionowej większej niż 0,4 m dla kanałów sanitarnych, 0,3 m dla przewodów wodociągowych oraz odległości poziomej większej niż 0,5 m. Przy odległości pionowej mniejszej niż podanej wyżej istniejące przewody gazowe zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi HDPE o długości min 3,5 m.

Po zamontowaniu przewodów wodociągowych i kanałów sanitarnych, należy wykonać ręczną zasypkę wykopu w rejonie istn. gazociągów, gruntem dowiezionym – piasek drobno – lub średnioziarnisty dobrze zagęszczający się. Zasypkę wykopu prowadzić warstwami 10 – 20 cm z ręcznym zagęszczeniem. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu wynosi $Is = 0,97$ W trakcie prowadzenia zasypki gazociągu na wysokości 30 – 40 cm nad przewodem ułożyć należy żółtą folię ostrzegawczą szer. 40 cm z napisem „GAZ”.

Po zakończeniu całości robót montażowych i zasypaniu wykopów, należy nawierzchnię terenu doprowadzić do stanu pierwotnego. Wszelkie prace w rejonie istn. gazociągów należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela Zakładu Gazowniczego Białystok.

Na terenie inwestycji występują n/w skrzyżowania z istn. siecią gazową:

Odc. W5-W6 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø32 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d110 PE - odległość od proj. przewodu 52cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W9-W10 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø25 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d110 PE - odległość od proj. przewodu 84cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W10-W11 – skrzyżowanie istn. gazociągu d25 PE w rurze osłonowej z proj. przewodem d110 PE - odległość od proj. przewodu 63cm - odległość pionowa > 0,3 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W11-W12 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d110 PE - odległość od proj. przewodu 52cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W13-W14 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d110 PE - odległość od proj. przewodu 49cm - odległość pionowa < 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na istniejącą rurę osłonową

Odc. W17-W18 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d110 PE - odległość od proj. przewodu 88cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W22-W23 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d110 PE - odległość od proj. przewodu 66cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W26-W27 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d110 PE - odległość od proj. przewodu 52cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W29-W30 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d110 PE - odległość od proj. przewodu 57cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W33-W34 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d110 PE - odległość od proj. przewodu 62cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W37-W38 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d110 PE - odległość od proj. przewodu 55cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W40-W41 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d110 PE - odległość od proj. przewodu 54cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W43-W44 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d110 PE - odległość od proj. przewodu 90cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W47-W47/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 62cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości

Odc. W43-W43/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 89cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości

Odc. W42-W42/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 55cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W37-W37/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 66cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W35-W35/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 64cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości

Odc. W32-W32/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 67cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W28-W28/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 59cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W26-W26/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 53cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W25-W25/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu d25 PE w rurze osłonowej z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 96cm - odległość pionowa > 0,3 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W23-W23/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 59cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości

Odc. W21-W21/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 60cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości

Odc. W20-W20/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 61cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości

Odc. W19-W19/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 60cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W17-W17/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 68cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości

Odc. W16-W16/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 70cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości

Odc. W14-W14/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 51cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości

Odc. W12-W12/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 51cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości

Odc. W9-W9/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 81cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W9-W9/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø25 stal z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 100cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

Odc. W8-W8/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 82cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości

Odc. W8-W8/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø25 stal z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 107cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości

Odc. W7-W7/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø50 stal z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 61cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości

Odc. W6-W6/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø32 stal z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 100cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości

Odc. W3-W3/1 – skrzyżowanie istn. gazociągu Ø40 stal w rurze osłonowej z proj. przewodem d32 PE - odległość od proj. przewodu 60cm - odległość pionowa > 0,5 m – nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń ze względu na zachowanie odległości i istn. rurę osłonową

UWAGA:

Dane o zagłębieniu istniejących gazociągów zostały przyjęte na podstawie map geodezyjnych. Przed rozpoczęciem montażu sieci należy sprawdzić rzeczywiste zagłębienie istniejących gazociągów w celu weryfikacji podanych powyżej zabezpieczeń.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie do wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji sieci. Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji sieci mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania. Z uwagi na ciągłość prac inwestycyjnych innych gestorów sieci Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien uzgodnić i sprawdzić rodzaj i stan wykonanego uzbrojenia podziemnego.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowić będzie dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. , 1.2.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci wodociągowych, przewodów wodociągowych tranzytowych, rozdzielczych osiedlowych, przyłączy (połączeń), ich uzbrojenia i armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci wodociągowych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras wodociągowych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową wodociągu :

- ☐ roboty przygotowawcze
- ☐ roboty ziemne – wykopy z umocnieniem
- ☐ montaż przewodów wodociągowych
- ☐ montaż węzłów hydrantowych nadziemnych
- ☐ montaż armatury
- ☐ montaż odwodnienia
- ☐ próbę hydrauliczną i dezynfekcję
- ☐ przełączenie istniejących wodociągów
- ☐ oznakowaniem trasy
- ☐ zasypanie wykopów

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w „Warunkach technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych”, odpowiednimi normami (PN i EN-PN), określeniami podstawowymi w Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45000000-7 (D.M.00.00.00) „Wymagania ogólne” pkt. 1.4. , oraz postanowieniami kontraktu.

- 1.4.1. Sieć wodociągowa – układ przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.
- 1.4.2. Przewód wodociągowy tranzytowy – przesyłowy przewód bez odgałęzień , przeznaczony wyłącznie do przesyłu wody.
- 1.4.3. Przewód wodociągowy rozdzielczy , osiedlowy – przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.
- 1.4.4. Przyłącze wodociągowe – przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w obiekcie.
- 1.4.5. Uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.
- 1.4.6. Armatura sieci wodociągowych – w zależności od przeznaczenia
 - ☐ armatura zaporowa – zasuwy , przepustnice , zawory,
 - ☐ armatura odpowietrzająca - zawory odpowietrzające , napowietrzające , odpowietrzająco-napowietrzające
 - ☐ armatura regulująca – zawory regulacyjne i redukcyjne,
 - ☐ armatura przeciwpożarowa – hydranty,
 - ☐ armatura czerpalna – źródła uliczne.

- 1.4.7. 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.
- 1.4.8. Studzienka – komora wodociągowa – obiekt na przewodzie wodociągowym, lub na końcach rury ochronnej przeznaczony do zainstalowania armatury
- 1.4.9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060 [1], PN-82/M-01600 [33] i definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót montażowych jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w Wytocznych Technicznych Wykonania i Odbioru dla sieci wodociągowych, ST, i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 (D.M.00.00.00) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.6. Dokumentacja robót montażowych sieci wodociągowych

Dokumentację robót montażowych budowy wodociągu rozbiorczego stanowią :

- ☞ projekt budowlany , opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03-07-2003 r. „ w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” (Dz. U. Z 2003r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- ☞ projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02-09-2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Z 2004 r. Nr 202, poz. 2072) ,
- ☞ specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych) , sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02-09-2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072) ,
- ☞ dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy , montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami) ,
- ☞ dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych , zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z Nr 92, poz. 881)
- ☞ protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- ☞ dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonywanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt. 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji wodociągu rozbiorczego.

1.7. Nazwy i kody

Nazwy i kody robót budowlanych według Wspólnego Słownika Zamówień

- ☞ Dział : 45000000-7 Roboty budowlane
- ☞ Grupa robót : 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej

- ☞ Klasa robót : 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów , linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych , autostrad , dróg , lotnisk , i kolei ; wyrównania terenu
- ☞ Kategoria robót : 45232150-8 – roboty w zakresie rurociągów do przesyłania wody

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST kod CPV 45000000-7 (D.M.00.00.00) „wymagania ogólne pkt 2.

Materiały stosowane do budowy wodociągu powinny mieć :

- ☞ oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonane oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego , uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi , lub
- ☞ deklarację zgodności z uznanymi regulacjami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotychczas ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonymi przez Komisję Europejską, lub
- ☞ oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną , bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.
- ☞ Wszystkie materiały stosowane muszą posiadać polskie atesty i odpowiadać polskim normom. Dopuszcza się alternatywnie stosowanie materiałów o nowocześniejszych technologiach wykonawstwa i montażu pod warunkiem posiadania polskich atestów, certyfikatów lub aprobat technicznych. Stosowane urządzenia techniczne które podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, muszą go posiadać.
- ☞ Urządzenia techniczne które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, muszą posiadać deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.
- ☞ Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których norm PN i BN przewidują posiadanie zaświadczeń o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.
- ☞ Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

2.2. Rodzaje materiałów do budowy wodociągu

Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów i ustala się je z odpowiednim użytkownikiem sieci wodociągowej. Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się materiały jak niżej.

2.2.1. Rury i kształtki z PVC

Rury i kształtki z PVC muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 1452-2 i PN-EN 1452-3

2.2.2. Rury i kształtki z polietylenu PE

Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i 12201-3

Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

- zasuwy żeliwne klinowe kołnierzowe do zabudowy w komorach bezgniazdowe z uszczelnieniem miękkim z obudową i skrzynką uliczną. Zasuwy wg PN-83/M-74024
- armatura sieci wodociągowej musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1-5;2002, oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować:

- łączniki rurowe do rur żeliwnych, PVC i PE
- łączniki uniwersalne
- tuleje kołnierzowe T-Z+KT
- mufy PE

2.2.6. Hydranty nadziemne

Należy stosować hydranty nadziemne o średnicy 80 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 (40) i BN-70/5213-04 [43]

Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku drobnego lub średniego.

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712 [10], BN-66/6774-01 [51] i BN-84/6774-02 [52]

Beton

Beton hydrotechniczny klasy B15, B20, B25 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 [49] i PN-88/B-06250 [8]

Bloki oporowe

Należy stosować:

- bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego klasy B25 odpowiadające wymaganiom normy BN-81/9192-04 [57] i BN-81/9192-05 [58] do przewodów o średnicach od 100 do 400 mm i ciśnieniu próbnym nie przekraczającym 0,98 MPa.

Zestawienie materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy urządzeń podziemnych i nadziemnych powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałów.

L.p	Nazwa elementu	Przek. [mm]	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1	Rury ciśnieniowe z PE 100 PN10 do wody pitnej PN 10 d 110 x 6,6 mm SDR17 typu RC	110	m	350,5	
2	Rury ciśnieniowe z PE 100 PN10 do wody pitnej PN 10 d 90 x 5,4 mm SDR17 typu RC	90	m	6	
3	Rury ciśnieniowe z PE 100 PN10 do wody pitnej PN 10 d 32 x 2,0 mm SDR17	32	m	620	
4	Trójnik redukcyjny d 110/90 PE PN 10	110/90	szt	2	
5	Trójnik siodłowy z nawiertką i obejma dolną do zgrzewania d110/d32 PE	110/32	szt	47	
6	Mufa elektrooporowa d110 PE	110	szt	2	
7	Mufa elektrooporowa d32 PE	32	szt	94	
8	Zasuwa klinowa PN10 DN 80 z dwoma króćcami d 90 PE do zgrzewania typ 36/80	80/90	szt	2	
9	Zasuwa odcinająca DN 25 z dwoma króćcami d 32 PE do zgrzewania PN 10 typ 36/80	25/32	szt	47	
10	Przejście PE/mosiądz z gw d32/1 1/4"	32/1 1/4"	szt	2	

11	Przejście PE/mosiądz z gw d32/1"	32/1"	szt	1
12	Przejście PE/mosiądz z gw d32/3/4"	32/3/4"	szt	1
13	Tuleja kołnierзова długa d90 PE + kołnier stalowy DN80 galwanizowany do systemów PE	90/80	szt	2
14	Kolano żeliwne sferoidalne kołnierzowe ze stopką DN80	80	szt	2
15	Bloki betonowe podporowe pod kolana stopowe hydrantu	-	szt	2
16	Króciec dwu kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego FF DN80 L=400mm	80	szt	1
16a	Króciec dwu kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego FF DN80 L=200mm	80	szt	1
17	Otulina podziemnej części hydrantu typ 80	-	kpl	2
18	Hydrant p. poż. podziemny typ 35/31-K7 RD=1500mm	80	szt	2
19	Kolano d110 PE 45°	110	szt	2
20	Kolano elektrooporowe d32 PE 45°	32	szt	3
21	Kolano elektrooporowe d32 PE 90°	32	szt	25
22	Zaślepka elektrooporowa d32 PE	32	szt	1
23	Bloki betonowe podporowe pod zasuwę	-	szt	49
24	Taśma ostrzegawczo - lokalizacyjna szer 20 cm	-	m	778
25	Tabliczki oznacznikowe z tworzyw sztucznych		kpl	49
26	Podejście do wodomierza d32 wg rys. szczegółowego	32/25	kpl	32
27	Układ wodomierzowy DN20 wg rys. szczegółowego	25	kpl	32

2.4. Składowanie materiałów

Rury żeliwne, należy układać na belkach drewnianych , które powinny mieć taką grubość , aby rury się nie stykały kielichami .Każda warstwa powinna być zabezpieczona klinami drewnianymi . Rury w stosach powinny być ułożone na przemian kielichami .

- | | |
|------------------|------|
| -dla Ø 100 -150 | - 15 |
| -dla Ø 200 - 300 | - 10 |
| -dla Ø 400 - 600 | - 5 |

2.4.2. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielić przekładkami drewnianymi.

2.4.3. Armatura przemysłowa

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

2.4.4 . Skrzynki uliczne

Skrzynki mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione.

2.4.5. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.4.6. Cement

Wykonawca zapewni składowanie cementu w workach w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 (D.M.00.00.00) „Wymagania ogólne” pkt. 3 .

Do wykonywania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZI lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonywania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt nie może być później zmieniany bez jego zgody.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych i wykończeniowych

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy wodociągu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka podsiębierna 0,25m³ - 0,60 m³

- spycharka kołowa lub gąsienicowa
- żuraw budowlany do 6,0 ton
- sprzęt do zagęszczania gruntu : zagęszczarki wibracyjne, ubijaki spalinowe, walce wibracyjne
- wyciąg do urobku ziemi
- beczkowóz 4 tony
- betoniarka
- szalunki klatkowe atestowane
- sprzęt do transportu
- samochody samowyładowcze 5-10 ton
- agregat prądotwórczy
- wyciągarki ręczne 3 – 5 ton
- sprzęt ręczny – inny niezbędny do wykonania zadania

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. Sprzęt musi być zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

3.3. Sprzęt do robót montażowych

- żuraw budowlany 6,0t i 8,0t
- sprzęt ręczny
- płyty zagęszczające i stopy zagęszczające
- pompy do miejscowego odwodnienia wykopów
- agregat prądotwórczy
- inny sprzęt specjalistyczny niezbędny do realizacji zadania

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu materiałów podano w ST Kod CPV 45000000-7 (D.M.00.00.00) „Wymagania ogólne” pkt. 4

4.2. Transport rur przewodowych

Należy zwrócić uwagę na spełnienie krajowych i/lub lokalnych przepisów transportowych.

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.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

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 kołnierzych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

Na czas transportu rury należy skutecznie zabezpieczyć przed przesuwaniem się. Wszelkie wsporniki boczne muszą być płaskie i pozbawione ostrych krawędzi.

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

Rury nie powinny wystawać poza skrzynię ładunkową samochodu o więcej niż pięciokrotna wartość ich średnicy nominalnej DN, wyrażona w metrach, lub 2 m, zależnie od tego, która z tych wielkości jest mniejsza.. Zalecenie to nie ma zastosowania podczas transportu rur zapakowanych w sztywne wiązki.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

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.

Stosować urządzenia podnoszące o odpowiednim udźwigu. Manewrować powoli, unikać przechyłów. Unikać uderzeń lub otarć w trakcie transportu samochodem i przy układaniu na stojakach. Unikać przeciągania rur po ziemi, nie dopuszczać do ich upadku. Stosować zawiesia tekstylne. Wiązki opasać od dołu.

Ostrożne obchodzenie się z rurami podczas transportu, rozładunku i układania jest warunkiem długoletniego bezawaryjnego funkcjonowania rurociągu. Załadunek i rozładunek prowadzić pod nadzorem wykwalifikowanego personelu

4.3. Transport armatury przemysłowej

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

Armatura drobna ($\leq DN25$) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.4. Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.5. Transport prefabrykatów betonowych

Transport kręgów, prefabrykatów betonowych powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 2,0m należy wykonywać za pomocą minimum czterech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Włazy kanałowe i pierścienie odciażające mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.6. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.7. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami.

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.8. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 (D.M.00.00.00)
„wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.

5.2. Zakres robót przygotowawczych

Zakres robót przygotowawczych obejmuje :

- prace geodezyjne z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
- prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem
- przejście i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe)
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych

5.3. Zakres robót zasadniczych

Zakres robót zasadniczych w zakresie budowy wodociągu obejmuje :

- wykonanie wykopów
- wykonanie umocnień ścian wykopów
- wykonanie podsypki rurociągów w gotowym wykopie
- układanie rurociągów z kontrolą spadków i zagłębień
- łączenie rur i kształtek
- montaż węzłów wodociągowych
- wykonanie bloków podporowych i oporowych
- uzbrojenie rurociągów w armaturę
- montaż odwodnienia magistrali wraz ze studnią
- wykonanie obsypki rurociągu
- próbę szczelności magistrali wodociągowej
- płukanie i dezynfekcje rurociągów
- układanie taśmy ostrzegawczej
- badania i pomiary kontrole, sondowania
- zasypanie wykopów

5.4. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsca wywozu urobku , odprowadzeniem wody z wykopów , itp. Oraz uzyska zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjmie teren pod budowę.

- Podstawę wytyczenia trasy wodociągów rozbiorczych stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.
- Wytyczenie w terenie osi rurociągu za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy rurociągów w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Wykonanie robót

5.4.1. Wykopy – roboty ziemne

Sposób wykonywania robót ziemnych powinien być dobrany w zależności od wielkości robót, głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu, oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji nad- i podziemnych.

Całość wykopów pod budowę wodociągu i przyłączy wykonywać jako wykopy liniowe wąskoprzestrzenne szalowane (szalunek klatkowy), stosując w miarę możliwości gotowe szalunki oszczędnościowe.

Przewiduje się wykopy mieszane, mechaniczne i ręczne. W miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym roboty muszą być wykonywane ręcznie. Kolidujące uzbrojenie należy zabezpieczyć na czas wykonywania robót. Roboty ziemne winny być wykonywać zgodnie z normą BN-8836-02 i BN-72/8932-01, PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999, DIN 4124, DIN 18300, DIN 18303 i DIN 19630 „Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”.

Z uwagi na występującą różnorodność gruntów nie odpowiadającą wymogom posadowienia rur wodociągowych przyjęto wymianę 50% gruntu w miejscu posadowienia projektowanych przewodów wodociągowych. na grunt mineralny, piasek średnioziarnisty.

Zakłada się odwóz mas ziemnych odległość do 10 km na miejsce składowania wyznaczone przez inwestora. Trasę projektowanych sieci należy wyznaczyć w oparciu część rysunkową (plan sytuacyjny). W trakcie wykonywania robót ziemnych bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i P.POŻ.

Należy w taki sposób wytyczać minimalną szerokość wykopu, aby możliwe było wykonanie stosownego zagęszczenia gruntu przy użyciu dostępnych urządzeń. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku rurociągu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy rurociągu połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą. Wydobywaną ziemię z wykopów należy odwieźć w miejsce czasowego składowania. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Należy unikać naruszenia struktury gruntu w strefie dennej wykopu. Jeżeli doszło do naruszenia struktury gruntu, trzeba dno wykopu wyrównać za pomocą odpowiedniego materiału oraz zagęścić grunt w tych miejscach do stopnia pierwotnego. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ok 1.0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z

chwila osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m. Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie ścian wykopów.

5.4.2. Umocnienie wykopów

Wykopy umocnić szalunkami klatkowymi typu płytowego z atestem posiadającymi certyfikaty bezpieczeństwa, wariantowo szalunkami z wyprasek zakładanych poziomo z rozparciem zgodnie z PN i przepisami BHP. Obudowa powinna wystawać 15cm ponad powierzchnię terenu. Umocnienie ścian szalunkiem klatkowym jest złożone z oddzielnych odcinków tak zwanych klatek o długości 4,0 – 5,0m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich powinno być dopasowane szczelnie. Rozbiórkę umocnień należy prowadzić z jednoczesnym zasypywaniem wykopów. Przy zwalnianiu rozpór należy unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

5.4.3. Odwodnienie wykopów

Nie przewidziano potrzeby odwodnienia wykopów z uwagi na fakt iż woda na głębokości posadowienia wodociągu nie występuje woda gruntowa.

5.4.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego

Istniejące uzbrojenie podziemne (kanały, wodociągi, kable energetyczne wysokiego i średniego napięcia, kable i kanalizacje telefoniczne) na czas robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć przez podwieszenie zgodnie z rysunkami typowych podwieszeń załączonych w projekcie wykonawczym z zachowaniem przepisów BHP na warunkach zainteresowanych użytkowników (właścicieli) uzbrojenia podziemnego.

5.4.5. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w gotowym suchym wykopie na ubitej wyprofilowanej podsypce wykonanej z piasku o grubości zgodną z dokumentacją. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Piasek na podsypkę nie może być zamroźony i nie może zawierać ostrych kamieni lub łamliwego materiału. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z wytycznymi zawartymi w projekcie wykonawczym. Wykonawca dokona zagęszczenia podłoża do I_s nie mniej niż 0,97.

5.4.6. Montaż rurociągów

Rury należy opuszczać do wykopu przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopów. Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją. 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 zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki kielichowe lub kolnierzone. 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, pod zasuwami. W czasie wykonywania robót montażowych należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do ich budowy.

5.5.7. Montaż rur i kształtek z PVC

Przy montażu rur i kształtek z PVC należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A1:2004.

5.5.8. Montaż rur i kształtek z polietylenu PE

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12204-1-4/2004. Połączenia rur polietylenowych mogą być doczołowe lub elektrooporowe. W połączeniach zgrzewanych stosuje się kształtki doczołowe, kielichowe zgrzewane elektrooporowo.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowych materiałów. Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtki.

Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach(elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na zewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie. Połączenia z użyciem tulei kołnierzowej PE i luźnego kołnierza stosowane są głównie przy połączeniach tworzywa sztuczne/stal. Generalnie przy montażu rur i kształtek polietylenowych obowiązują procedury podane przez producenta.

5.5.9. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Bloki oporowe pod zasuwę wykonać z betonu B-15 zgodnie z PN-88/B-06250.

5.5.10. Montaż armatury

Montaż armatury zgodnie z DT-R producentów armatury. Do połączeń kołnierzowych stosować śruby i podkładki ze stali nierdzewnej lub zwykle zabezpieczone przed korozją. Armaturę odcinającą (zasuwę) należy instalować w miejscach określonych w dokumentacji.

5.5.12. Izolacje

Złącza kołnierzowe i śrubowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Izolacja powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć. Połączenia rur żeliwnych 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 rur należy stosować: opaski termokurczliwe, taśmy samoprzylepne polietylenowe.

5.5.13. Obsypka rurociągów

Przewody wodociągowe po ułożeniu zasypać ręcznie warstwą piasku na wysokość 0,30m nad rurociąg z dokładnym zagęszczeniem i podbiciem wokół rurociągu. Obsypka rury jest po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron.

Materiał obsypki powinien być układany równomiernie z obu stron rurociągu, warstwami grubości max 30 cm i zagęszczany. Ostatnia warstwa obsypki powinna kończyć się 30 cm ponad wierzchołkiem rury. W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia gruntu należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym. W trakcie obsypywania rurociągu i zagęszczania gruntu nie można dopuścić do przemieszczeń poziomych ani pionowych. W związku z tym należy jednocześnie obsypywać i zagęszczać grunt po obydwu stronach rurociągu, względnie obciążać rurociąg materiałem obsypki w sposób odcinkowy. W strefie niebezpiecznej należy dokonywać zagęszczania ręcznego, względnie używać lekkich zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,3 kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych (maksymalny ciężar roboczy 1,0 kN). Do obsypywania rurociągu muszą być stosowane grunty grupy G1 lub G2, podatne na zagęszczanie (należy uzyskać $I=95\%$ w skali Proctora). Należy zapewnić zagęszczenie gruntu w strefie rurociągu równe co najmniej jego wartości w strefie nad rurociągiem. Sprawdzenie zagęszczenia co 50m.

5.5.14. Próby szczelności

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem przez zasypanie rurociągu na wysokość 30cm warstwą piasku należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną przewodu wodociągowego wg PN-97/B-10715. Dla przewodów PVC i PE wg BN-82/9192-06. Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- badany odcinek powinien być bez hydrantów, wmontowane zasuwki w trakcie badanego odcinka powinny być otwarte
- wszystkie odgałęzienia i trójniki pod hydranty oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane
- próbę szczelności należy wykonywać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 1°C
- ciśnienie próbne dla badanego odcinka przy ciśnieniu roboczym do 1MPa nie może być niższe niż $p_p=1,5 \cdot p_r$
- ciśnienie próbne całego przewodu nie może być niższe niż ciśnienie robocze tj. 1,0MPa.

5.5.15. Płukanie i dezynfekcja rurociągu

Przed oddaniem do eksploatacji przewody należy poddać dokładnemu płukaniu używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1m/s.

Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej wykonane z PE po przepłukaniu poddaje się dezynfekcji, o ile wyniki badania bakteriologicznego wody z płukania końcowego na taką potrzebę wskazują. Dezynfekcję należy przeprowadzić używając np. roztworów wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24h (zalecane stężenie 1l podchlorynu sodu na 500l wody). Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. $10\text{mg Cl}_2/\text{dm}^3$. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

5.5.16. Zasypanie wykopów

Po dokonaniu odbioru wodociągów, próbie szczelności, kontroli spadków, inwentaryzacji powykonawczej i wykonaniu zasyпки można przystąpić do zasypania wykopów. Bezpośrednio nad strefą rurociągu, gdzie grunt jest specjalnie zagęszczony, występuje strefa tworząca przykrycie. Przystępując do zasypywania wykopu należy brać pod uwagę zalecenia normy DIN 4033. Wypełnienie i zasypywanie wykopu powinno następować warstwami o grubości zapewniającej z jednej strony bezpieczeństwo samego rurociągu, z drugiej zaś strony możliwość odpowiedniego zagęszczenia. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 – 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6 kN) lub płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5,0 kN). Średnie

lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1 m. Zagęszczanie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń kafarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne. Jeżeli w czasie budowy mogą wystąpić obciążenia przekraczające normalnie występujące obciążenia w stanie po zabudowaniu (np. od ciężkich maszyn budowlanych), to należy dokonać oddzielnych obliczeń statycznych dla tymczasowego stanu obciążeń. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi. Zasyp wykopu w pasie drogowym (jezdnia, chodnik) prowadzić gruntem kat. I—II. Z zagęszczaniem. Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypki powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w projekcie. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inwestorem. Wykopy należy zasypać gruntem dowożonym z miejsca tymczasowego składowania. Nadmiar gruntu z wykopów (obmiar – podsypki, rurociągów, studni i zasypki) należy odwieźć w miejsce stałego składowania i utylizować. Hydranty w strefie odwodnieniowej należy obsypać warstwą tłucznia zgodnie z załączonym rysunkiem typowym.

5.5.17. Oznaczenie rurociągu i armatury

Wodociąg z PE należy oznaczyć układając 0.3m nad rurą taśmę sygnalizacyjno ostrzegawczą z przewodem metalowym zgodnie z warunkami Wodociągów Białostockich sp. z o.o. Armaturę należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi na słupkach betonowych zgodnie z PN-86/B-09700 "Tablice orientacyjne do uzbrojenia przewodów wodociągowych".

OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 (D.M.00.00.00) „Wymagania ogólne” pkt.6

Kontrolę wykonania wodociągu należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” pkt 6 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.
- wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie licencje.

6.1.1. 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.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

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

właściwych WTWOR, WTWORRTS , instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

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

6.2. Kontrola jakości robót

6.2.1. Badania materiałów

Użyte materiały do budowy wodociągów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Sprawdzenie użytych materiałów do budowy wodociągu przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej. Badań robót zanikowych należy dokonać w obecności Użytkownika.

6.2.2. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową

-  Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty.
-  Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.
-  Sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej, i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inżyniera.
-  Sprawdzenie założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów.
-  Sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

6.2.3. Badanie wykonania wykopów

6.2.3.1 Badanie wykopów otwartych

Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej. Wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z dokumentacją oraz użytkowanym sprzętem.

6.2.3.2 Sprawdzenie metod wykonania wykopów

Wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z dokumentacją oraz użytkowanym sprzętem.

6.2.3.3 Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego

Przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- ☒ ma naturalną wilgotność,
- ☒ nie został podebrany,
- ☒ jest zgodny z określonym w dokumentacji.

6.2.3.4 Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego

Przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i łąty niwelatorem, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg Dokumentacji. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30 m.

6.2.3.5 Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1 cm. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50 m.

6.2.4. Badanie w zakresie podłoża wzmocnionego

Grubość podłoża piaskowego, żwirowego i betonowego przeprowadza się pod zewnętrznym obrysem dna rury przez oględziny i pomiar grubości i szerokości z dokładnością do 1 cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

6.2.5. Badanie głębokości ułożenia przewodu, wielkości przykrycia i wykonania izolacji

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,
- obliczenie różnicy wysokości h , pomiędzy sumą wyników pomiarów j.w., a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

6.2.6 Badanie w zakresie budowy przewodu

6.2.6.1 Badanie ułożenia przewodu

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż

całej długości i na szerokości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.2.6.2

Badanie ułożenia przewodu w planie

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według Dokumentacji Projektowej z dokładnością do 5 mm, w trzech wybranych miejscach badanego wodociągu.

6.2.6.3. Badanie ułożenia przewodu w profilu

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych posadowienia rurociągu przez pomiar i porównanie z rzędnymi w Dokumentacji Projektowej, lub przez pomiar rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi według Dokumentacji Projektowej. Pomiaru dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu. Każda rura i kształtka powinna być skontrolowana pod względem prawidłowości posadowienia za pomocą poziomicy ręcznej, niwelatora lub przyrządu laserowego.

6.2.6.4. Badanie wykonania zmiany kierunku przewodu w planie i profilu

Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary. Pomiar promienia łuku wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki z dokładnością do 1 cm.

6.2.6.5. Badanie połączenia rur i prefabrykatów

Sprawdzenie wykonania połączeń zgodnie z Dokumentacją Projektową, należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.2.7. Badanie warstwy ochronnej zasypu

Badanie należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu, która powinna wynosić co najmniej 0,30 m.

Zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowaniu ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej z boków przewodu.

Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,1 m w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50,0 m.

6.2.8. 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: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

6.2.9. Kontrola i badania laboratoryjne

- Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
- Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i formie określonej w PZJ.
- Badania kontrole obejmują cały proces budowy.

6.2.10. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR, WTWORTS, oraz instrukcjami zawartymi w normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 (D.M.00.00.00) „Wymagania ogólne” pkt. 7

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

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

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury , udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci wodociągowej są roboty ziemne (wykopy) , umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu i roboty drogowe. Zasady obmiaru tych należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są :

- wykopy i zasypka – m³,
- umocnienie ścian wykopów – m²,
- wykonanie podłoża – m³ (lub m² i grubość warstwy w m),

7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu wodociągowego i uwzględnienia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek :

- montaż kształtek – sztuk z podziałem na średnice,
- montaż armatury w kompletach
- montaż studni betonowych w sztukach

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi łącznie z kształtkami w metrach według rodzajów rur i średnic. Łuki w rurociągach mierzy się po ich zewnętrznej stronie.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod 45000000=7 (D.M.00.00.00), „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przekładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową „ST” i wymaganiami inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową wodociągu, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją, a w tym w szczególności zastosowanych materiałów
- prawidłowość wykonania robót ziemnych z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
- prawidłowość zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów,
- oznakowanie trasy rurociągów i oznakowanie armatury
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m oraz dla przewodów z tworzyw sztucznych PE do około 300 m bez względu na sposób prowadzenia robót

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt.8.2.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego.

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 i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek
- sprawdzenia prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania armatury i studzienki

- sprawdzenia protokołu z badania 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])
- sprawdzeniu protokołów z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodów
- poprawności działania rurociągów
- badania jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia
- kompletność DTR i świadectw producenta
- kompletność protokołów częściowych

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.

Przy odbiorze robót Wykonawca winien dostarczyć następujące dokumenty :

- ☐ dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- ☐ dziennik budowy
- ☐ dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- ☐ dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- ☐ protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót
- ☐ protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych
- ☐ świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów
- ☐ instrukcje obsługi urządzeń i instalacji
- ☐ inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi normami (PN, EN-PN).

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 (D.M.00.00.00)
„Wymagania ogólne” pkt.9

Rozliczenie robót montażowych magistrali wodociągowej może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowemu odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2. Cena jednostkowa 1 m³ wykonanego wykopu z umocnieniem i zasypką

Cena 1 m³ wykonanego wykopu z umocnieniem i zasypką w metrach³ obejmuje:

- prace geodezyjne
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych ,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- zabezpieczenie miejsc kolizji z innym uzbrojeniem,
- zasypywanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- uporządkowanie placu budowy,

9.3. Cena jednostkowa 1 m wykonanego wodociągu

Cena ułożenia wodociągu mierzonych w metrach obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne
- badania laboratoryjne robot i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych ,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie podsypki i obsypki rurociągu,
- montaż rur i kształtek
- próbę szczelności, płukanie i dezynfekcję
- spięcie z istniejącą siecią wodociągową
- uporządkowanie placu budowy,

9.4. Cena jednostkowa montażu zasuw

Cena montażu zasuw na wodociągu liczona w sztukach obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne
- badania laboratoryjne robot i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych ,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie bloków podporowych pod zasuwę,
- montaż zasuw wraz z obudową i skrzynką uliczną,
- uporządkowanie placu budowy,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych.

Ustawa - Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004 r.
- Ustawa - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.
- Ustawa o zbiorowym zaop. w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z dn. 7 czerwca 2001r.
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne
- Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r.
- Ustawa - Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.
- Ustawa z dnia 12 września 2002 roku o normalizacji
- Ustawa o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 r.
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 7 czerwca 2010 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 24 lipca 2009 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie
- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie z dnia 29 kwietnia 2019 r.
- Kodeks pracy z dnia 26 czerwca 1974 r.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26 września 1997 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji Oraz Administracji, Gospodarki Terenowej I Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 sierpnia 2010 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest
 - Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 13 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest.
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego
 - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r.
- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
- PN-82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
- PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
- PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-82/M-01600 Armatura przemysłowa. Terminologia.
- PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
- PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- BN-77/5213-04 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
- BN-75/5220-02 Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
- BN-77/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- BN-62/6738-03.04.07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.
- BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
- PN-EN 1917 / 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 1917 / 2004 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojone, z
- BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- ☞ Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986 r
- ☞ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom II.
- Normy PN-B-10725 : 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne wymagania i badania przy odbiorze.
- Normy BHP i PPOŻ (PN-B-02863) oraz wytycznymi producentów

UWAGA! Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

Opracował:

mgr inż. Bogusław Kiluk
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
wodociagowych, kanalizacyjnych,
ciepłowniczych, wentylacyjnych i gazowych
Nr uprawnień: B1/198/01

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST -KS

Temat: Przebudowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w pasie drogowym ul. Wołyńskiej w Białymstoku.

SPIS TREŚCI

- 1.0. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej(ST)
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2.0. MATERIAŁY
 - 2.2. Elementy betonowe
 - 2.3. Piasek na podsypkę i obsypkę rur
 - 2.4. Materiały izolacyjne i uszczelniające
 - 2.5. Składowanie materiałów na placu budowy
 - 2.6. Odbiór materiałów na budowie
- 3.0. SPRZĘT
- 4.0. TRANSPORT
 - 4.1. Wymagania ogólne
 - 4.2. Transport poziomy
 - 4.3. Transport pionowy
- 5.0. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. Prace wstępne
 - 5.2. Roboty przygotowawcze
 - 5.3. Roboty ziemne
 - 5.4. Odwodnienie dna wykopu
 - 5.5. Podsypka
 - 5.6. Roboty montażowe
 - 5.7. Zasyp wykopu
 - 5.8. Ochrona przed korozją
 - 5.9. Rozbiórka nawierzchni
 - 5.10. Odbudowa nawierzchni
- 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 7.0. OBMIAR ROBÓT
- 8.0. ODBIÓR ROBÓT
 - 8.1. Wymagania ogólne dotyczące odbioru
 - 8.2. Rodzaje odbiorów
- 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE
 - 10.1. Normy
 - 10.2. Inne dokumenty

KANALIZACJA SANITARNA

1.0. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego ul. Wołyńskiej w Białymstoku.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji sanitarnej.

W zakres opracowania wchodzi:

- budowa sieci kanalizacji sanitarnej Ø200 PCV
- budowa odcinka przyłącza kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym – 1 szt
- wymiana zwieńczeń, stopni wjazdowych, pierścieni odciążających i regulacja studni kanalizacyjnych – 9 szt
- demontaż istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST - KS są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami.

1.4.1. Kanał - liniowy obiekt inżynierski do grawitacyjnego odprowadzenia wód.

1.4.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków sanitarnych.

1.4.3. Przyłączy - kanał przeznaczony do połączenia instalacji z siecią kanalizacji sanitarnej.

1.4.4. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna) - obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.5. Studzienka monolityczna - studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

1.4.6. Studzienka prefabrykowana - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin wjazdowy są wykonane z prefabrykatów.

1.4.7. Studzienka kołowa - studzienka z komorą roboczą w kształcie koła w planie.

1.4.8. A0/H/I wjazdowy - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

1.4.9. Kinetą - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu wód.

1.4.10. Wysokość komory roboczej - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory.

1.4.11. Spocznik - element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.12. Wjazd kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokrywy.

1.4.13. Płyta pokrywowa (pośrednia) - płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sztuką budowlaną.

2.0. MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze tak szybko jak to możliwe przed użyciem materiału albo w okresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem za wykonaną pracę.

2.1. Przebudowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami

2.1.1. Elementy kanalizacji sanitarnej przyjęte do demontażu

Przed przystąpieniem do przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej ustalić z Działem Sieci Kanalizacyjnej miejsce składowania likwidowanych elementów sieci kanalizacyjnej. Istniejące kanały sanitarne i studnie przyjęte do przebudowy i demontażu należy zdemontować w całości poprzez wydobycie.

Zdemontować istniejące zwieńczenia studni DN1000 betonowych oznaczonych jako S7, S8, S12, S14 (płyty przykrywowe i włazy) oraz stopnie włączowe. Ich przebudowa została opisana w pkt. 8.3.

Zdemontowane elementy żeliwne (włazy, stopnie) należy zwrócić do Wodociągów Białostockich, Dział Sieci Kanalizacyjnej, ul. Poleska 46 z pisemnym potwierdzeniem zwrotu. Pozostałe elementy zdemontowanej kanalizacji sanitarnej należy wywieźć na składowisko odpadów stałych w porozumieniu z inspektorem nadzoru Wodociągów Białostockich.

Do demontażu przyjęto następujące elementy:

- kanały sieci ks z rur kamionkowych Ø200 mm – 218 m
- kanały przyłączy ks z rur PCV Ø160 mm – 22 m
- kanały przyłączy ks z rur kamionkowych Ø150mm – 9 m
- kanały przyłączy ks z rur żeliwnych Ø150mm – 0,5 m
- zwieńczenia studni DN1000 betonowych i stopni włączowych – 4 kpl.
- studnie kanalizacyjne Hśr.1.8m - 10 szt.

Wykonawca zobowiązany jest ustalić harmonogram (etapy) prowadzonych prac w celu zachowania ciągłości odprowadzania ścieków lub/i minimalizacji uciążliwości przebudowywanej sieci kanalizacji sanitarnej.

Kolejność demontażu likwidowanych przewodów, elementów studni i przełączy istniejących kanałów należy uzgodnić z Działem Sieci Kanalizacyjnej Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. (ul. Poleska 46), w celu zachowania ciągłości odprowadzenia ścieków.

2.1.2. Kanały grawitacyjne (sieć kanalizacji sanitarnej)

Projektowane kanały sanitarne grawitacyjne zostały zlokalizowane w pasie drogowym ulicy Wołyńskiej i Warmińskiej. Długość projektowanych kanałów sanitarnych grawitacyjnych w rozbiciu na poszczególne średnice przedstawia się następująco:

Kanalizacja sanitarna:

- Ø 200 mm PCV Lite SN8 L = 250 m ,

Łącznie L = 250 m

Kanały o średnicy 200 mm z rur i kształtek PCV litych kanalizacyjnych , szeregu SDR34, klasy SN8 z oznakowaniem wewnętrznym, łączonych na kielich i uszczelkę gumową.

Zaleca się stosowanie rur z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym dogodne sprawdzenie m. in. średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej. Taki warunek jest niezbędny

do odbioru w przypadku, gdy wykonany rurociąg został ułożony w sposób uniemożliwiający identyfikację zastosowanego materiału w trakcie jego realizacji.

Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury PCV powinny być grubościennie lite i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Ułożenie kanałów sanitarnych projektuje się na podsypce. Grubość i rodzaj podsypki uzależniona jest od poziomu wody gruntowej i wynosi:

- 10 cm podsypki wyrównawczej piaskowej w gruncie suchym
- 20 cm podsypki żwirowej (granulacja 8 – 16 mm) z 1 rzędem sączków drenarskich przy odwodnieniu wykopów za pomocą drenażu.

Podsypkę pod kanały sanitarne wykonać należy z materiałów dowiezionych.

Grubość i rodzaj podsypki należy dostosować do wymagań producenta rur.

Na trasie projektowanych kanałów sanitarnych zaprojektowano studnie rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy 1000 mm wg rys. 12. Sposób wykonania studni rewizyjnych omówiono w pkt. 8.3. niniejszego opisu. Szczegóły dotyczące przykładowego uszczelnienia kanału w studniach betonowych przedstawiono na rysunku nr 13.

Włączenie istniejących przyłączy i jednego projektowanego przyłącza do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w węzłach T1-T12 zaprojektowano za pomocą trójników Ø200/160 PCV 45° oraz kolan Ø160 PCV 45°. Zmiany kierunku oraz wysokości istniejących przyłączy realizować za pomocą kolan Ø160 PCV o maksymalnym kącie 15°. Połączenie z istniejącymi przyłączami realizować za pomocą kształtek przejściowych/adaptacyjnych z uszczelnieniem gumowym. Schemat włączenia przyłącza na trójnik przedstawiono w graficznej części opracowania.

Lokalizację projektowanych kanałów sanitarnych, lokalizację studni rewizyjno - połączeniowych, oraz układ wysokościowy kanału przedstawiono w graficznej części opracowania.

Po wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej należy poddać płukaniu, inspekcji telewizyjnej oraz próbie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-C-89224:2018-03 i zaleceniami instrukcji montażowej producenta zastosowanych rur. Próbę szczelności zrealizowanych kanałów sanitarnych prowadzić w obecności przedstawiciela Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.

Przed zasypaniem, wykonaną sieć kanalizacji sanitarnej należy zgłosić do odbioru technicznego do Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.

2.1.3. Studzienki kanalizacyjne

Ze względu na projektowaną budowę pasa drogowego na istniejących studniach rewizyjnych DN1000 betonowych, oznaczonych jako S7, S8, S12, S14 projektuje się przebudowę zwieńczeń i stopni wjazdowych. Istniejące płyty przykrywowe należy zdemontować. Do przykrycia studni zaprojektowano nowe pokrywy żelbetowe (4szt.) Ø1740/625/200 mm z pierścieniem odcciążającym Ø 1740/200, który należy montować na podbudowie z betonu klasy C12/15 o grubości ok. 20cm zdylatowanej ze ścianą studni np. taśmą izolacyjną przysścienną. Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie płyty przykrywowej zintegrowanej z pierścieniem odcciążającym. Istniejące włazy żeliwne należy zdemontować. Zaprojektowano nowe włazy żeliwne (4 szt.) klasy D 400 kN, bez zawiasowe, nie ryglowane, wentylowane (z dwoma otworami do otwierania), luźne, zgodne z normą PN-93/H-74124/DIN EN 124. Pod włazy żeliwne przyjęto zastosowanie uszczelnionych pierścieni dystansowych betonowych lub z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej 600mm. Zaprojektowane zwieńczenia studni rewizyjnych posiadają możliwość kilku centymetrowej regulacji wysokościowej, umożliwiającej w okresie docelowym, dostosowanie wysokości studni do rzędnych terenu za pomocą uszczelnionych pierścieni dystansowych opisanych powyżej.

Lokalizację wjazdów kanalizacyjnych studni, w których projektuje się wymianę zwieńczeń (S7, S8, S12, S14) należy dostosować tak, aby lokalizować włazy w osi pasa ruchu lub osi jezdni. W wyżej wymienionych studniach wymienić i dostosować stopnie wjazdowe do skorygowanej lokalizacji wjazdu. Zaprojektowano nowe klamrowe podwójne stopnie w układzie drabinkowym o

rozstawie pionowym 250mm i odległości od ściany studni min 12cm. Konstrukcję stopnia stanowi rdzeń z pręta stalowego, powleczony otuliną z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym, o wytrzymałości klasy I-MSS/U327, z powierzchnią antypoślizgową. Stopnie zgodne z normą PN-EN 13101:2005. Istniejące stopnie wyłączone z użytkowania należy zdemontować.

Na istniejących studniach Ø425 PCV (S9, S10, S11, S13, S15) projektuje się montaż stożków odcciążających – 5 szt. Schemat studni z projektowanym stożkiem przedstawiono na rys. 17.

Na długości projektowanych kanałów zaprojektowano nowe studnie rewizyjne z betonu wibroprasowanego o średnicy Ø1000 mm.

Studnie szczelne powinny być produkowane w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004. Składają się z elementów łączonych przy pomocy uszczelki gumowych, wykonanych z betonu klasy min.C35/45 o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności min. W6.

Podstawę studni stanowi prefabrykowana dennica z kinetą monolityczną, wykonaną w jednym procesie technologicznym oraz otworami do włączeń kanałów bocznych wg rys. 12. Beton w całym przekroju elementu powinien być zwarty i jednorodny – również w kinecie. Przejścia szczelne do rur- systemowe, wykonane w postaci:

- uszczelki zintegrowanej,
- uszczelki wklejanej w ściankę dennicy,
- gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosy koniec.

Elementami pośrednimi trzonu studni są betonowe kręgi wibroprasowane o wysokościach 250, 500, 750, 1000mm.

W studniach kanalizacyjnych wysokość kinety powinna wynosić min. $\frac{3}{4}$ wysokości średnicy kanału głównego, a spadek spocznika w kierunku kinety min 2%.

Studnie muszą posiadać szczeble żłazowe, montowane fabrycznie. Stopnie zamontowane są w układzie drabinkowym o rozstawie pionowym 250mm. Konstrukcję stopnia stanowi rdzeń z pręta stalowego, powleczony otuliną z tworzywa w kolorze żółtym, o wytrzymałości klasy I-MSS/U327, z powierzchnią antypoślizgową. Stopnie zgodne z normą PN-EN 13101:2004

Do przykrycia studni zlokalizowanych w jezdni zaprojektowano pokrywy żelbetowe Ø1740/625/200 mm z pierścieniem odcciążającym Ø1740/1280/200, który należy montować na podbudowie z betonu klasy C12/15 o grubości ok. 20cm zdylatowanej ze ścianą studni np. taśmą izolacyjną przysięnną. Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie płyty przykrywowej zintegrowanej z pierścieniem odcciążającym.

Włazy żeliwne klasy D 400 kN, bez zawiasowe, nie ryglowane, wentylowane (z dwoma otworami do otwierania), luźne, zgodne z normą PN-93/H-74124/DIN EN 124. Pod włazy żeliwne przyjęto zastosowanie uszczelnionych pierścieni dystansowych betonowych lub z tworzywa sztucznego o średnicy wewnętrznej 600mm. Przykładowy sposób uszczelnienia kanału w studni przedstawiono w graficznej części opracowania rys nr 13.

Włączenie istniejących przyłączy Ø150 z rur kamionkowych oraz Ø150 z rur żeliwnych do studni projektowanych wykonać stosując 0,5m odcinek rury Ø160 PCV oraz złączki przejściowe z uszczelnieniem gumowym Ø160 PCV/ Ø150 kam., Ø160 PCV/ Ø150 żel.

Włączenie istniejącego przyłącza z rur Ø160 PCV do studni projektowanej wykonać stosując 0,5m odcinek rury Ø160 PCV oraz stosując nasuwkę Ø160 PCV.

W studni S1 połączenie z istniejącym kanałem Ø300 kamionka należy wykonać stosując odcinek 0,5m rury Ø315 mm PCV SN8 oraz kształtki adaptacyjnej z uszczelnieniem gumowym Ø315PCV/300 kamionka.

Zaprojektowano 10 szt. złączek przejściowych Ø160PCV/150 kamionka, dwie złączki przejściowe Ø315PCV/300 kamionka, jedną złączkę przejściową Ø160 PCV/150 żeliwo oraz jedną nasuwkę Ø160 PCV.

Stosować kształtki przejściowe z uszczelnieniem gumowym zapewniające łączenie bezprogowe (zachować niezaburzony przepływ) przy połączeniu kanałów z różnych materiałów o różnych średnicach np. DN kamionka- Dz PCV.

Zaprojektowano rury i kształtki PCV lite kanalizacyjne, szeregu SDR34, klasy SN8 z oznakowaniem wewnętrznym, łączone na kielich i uszczelkę gumową. Zaleca się stosowanie rur z

oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym dogodne sprawdzenie m. in. średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej. Taki warunek jest niezbędny do odbioru w przypadku, gdy wykonany rurociąg został ułożony w sposób uniemożliwiający identyfikację zastosowanego materiału w trakcie jego realizacji. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury PCV powinny być grubościennie lite i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Włączenie projektowanego kanału do istniejącej na sieci studni rewizyjnej betonowej S7 należy wykonać z zastosowaniem tulei ochronnej z tworzywa sztucznego z uszczelnieniem gumowym lub alternatywnie za pomocą uszczelki „LKS”. Szczegóły dotyczące przykładowego uszczelnienia kanału w studni przedstawiono na rysunku 13. Otwór w ścianie studni należy wykonać za pomocą sprzętu specjalistycznego np. wiertnicy. Istniejącą kinetę betonową w studni S7 należy rozkuć i wykonać przebudowę w sposób umożliwiający ukierunkowanie ścieków z projektowanego kanału w stronę odpływu.

Do włączenia kanałów ułożonych więcej niż 0,5 m nad dnem kinety studni zaprojektowano kaskady zewnętrzne. Sposób wykonania oraz zestawienie elementów w/w kaskad przedstawiono w graficznej części opracowania na rysunku nr 18.

Po wykonaniu studni betonowe od zewnątrz należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne powlekanie abizolem R+P. Zestawienie elementów studni betonowych zamieszczono w tabeli nr 2.

Zaprojektowane studnie rewizyjne posiadają możliwość kilku centymetrowej regulacji wysokościowej, umożliwiającej w okresie docelowym, dostosowanie wysokości studni do rzędnych terenu za pomocą uszczelnionych pierścieni dystansowych opisanych powyżej.

UWAGA:

Lokalizacja stopni wjazdowych proj. studni kanalizacji sanitarnej zapewnia usytuowanie wjazdu w osi pasa ruchu lub w osi jezdni.

2.1.4. Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Do nieruchomości przy ul. Wołyńskiej 24A, projektuje się przyłącze w pasie drogowym umożliwiające przyłączenie do sieci od ul. Wołyńskiej. Przewód należy zakończyć korkiem Ø160 PCV do czasu przyłączenia w/w nieruchomości.

Włączenie istniejących przyłączy i jednego projektowanego przyłącza do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w węzłach T1-T12 zaprojektowano za pomocą trójników Ø200/160 PCV 45° oraz kolan Ø160 PCV 45°. Zmiany kierunku oraz wysokości istniejących przyłączy realizować za pomocą kolan Ø160 PCV o maksymalnym kącie 15°. Schemat włączenia przyłącza na trójnik przedstawiono w graficznej części opracowania.

Połączenie z istniejącymi odcinkami przyłączy z rur kamionkowych należy wykonać stosując kształtki adaptacyjne z uszczelnieniem gumowym. Połączenie z istniejącymi odcinkami przyłączy z rur PCV należy wykonać stosując nasuwkę Ø160 PCV.

Zaprojektowano 8 szt. złączek przejściowych z uszczelnieniem gumowym Ø160PCV/150 kamionka oraz 3 szt. nasuwek Ø160PCV.

Długość projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej przedstawia się następująco:

10. Ø 160 mm PCV Lite SN8 L = 2,5 m,

Łącznie L = 2,5 m

Projektowane kanały o średnicy 160 mm z rur i kształtek PCV litych kanalizacyjnych, szeregu SDR34, klasy SN8 z oznakowaniem wewnętrznym, łączonych na kielich i uszczelkę gumową.

Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury PCV powinny być grubościennie lite i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Ułożenie kanałów sanitarnych projektuje się na 10 cm wyrównawczej piaskowej podsypce. Grubość i rodzaj podsypki należy dostosować do wymagań producenta rur. Podsypkę pod kanały sanitarne wykonać należy z materiałów dowiezionych.

Po wykonaniu przyłącza należy poddać płukaniu, inspekcji telewizyjnej oraz próbie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-C-89224:2018-03 i zaleceniami instrukcji

montażowej producenta zastosowanych rur. Próbę szczelności zrealizowanych kanałów sanitarnych prowadzić w obecności przedstawiciela Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. Przed zasypaniem, wykonane przyłącze kanalizacji sanitarnej należy zgłosić do odbioru technicznego do Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.

Uwaga: Dodatkowe kolana PCV do zmiany kierunku i wysokości włączenia stosować wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru Wodociągów Białostockich i Działu Sieci Kanalizacyjnej ul. Poleska 46.

2.1.5. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów pod kanały grawitacyjne i przewody ciśnieniowe realizowane w gruntach nawodnionych uzależnione jest od poziomu wody gruntowej.

Dla wykopów realizowanych w gruntach przy wysokim poziomie wody gruntowej i potrzebie obniżenia poziomu wody przyjęto odwodnienie za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt z zastosowaniem rury obsadowej ϕ 50 mm.

Odwodnienie wykopów realizowanych w gruntach nawodnionych przyjęto za pomocą drenażu ϕ 113 mm, układanego w 20 cm warstwie podsypki odwadniającej żwirowej. Do zebrania wód drenarskich zastosować należy studzienki zbiorcze ϕ 0,5 m, h= 1,0m, montowane w dnie wykopu. Odpompowanie wody ze studzienek projektuje się za pomocą pompy zatapialnej.

Ułożenie kanału przy odwodnieniu wykopu za pomocą igłofiltrów (bez potrzeby stosowania drenażu) przyjęto na 10 cm warstwie podsypki piaskowej. Pompowanie wody z zestawu igłofiltrów należy realizować za pomocą agregatów pompowych z napędem spalinowym.

Pompowaną wodę z igłofiltrów i drenażu po wcześniejszym przetrzymaniu jej w osadnikach piasku odprowadzić należy bezpośrednio do istniejących rowów lub za pośrednictwem uprzednio wykonanego odcinka kanału grawitacyjnego deszczowego.

Rodzaj odwodnienia, rozstaw i długości igłofiltrów przedstawiono na profilach podłużnych.

Długości wykopów z podziałem na rodzaj odwodnienia:

- igłofiltry Lks= 82 m, Lw= 158,5 m
- drenaż Lks = 0 m, Lw= 131,5 m

Czasowe rurociągi odwadniające przyjęte są do wielokrotnego zastosowania.

UWAGA: Zabrania się odprowadzania wód gruntowych z odwodnienia wykopów do kanalizacji sanitarnej.

2.2.1. Beton hydrotechniczny.

Beton do budowy studzienek kanalizacyjnych oraz wylotów powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738-93.

2.2.2. Beton zwykły

Beton zwykły służy do wykonania ławy lub otuliny kanału, powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250.

2.2.3. Zaprawy budowlane zwykłe

Zaprawy budowlane do połączenia elementów prefabrykowanych, powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501.

2.2.4. Woda

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

2.2.5. Piasek do zapraw

Piasek do zapraw powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-79/B-06711.

2.2.6. Kruszywo mineralne

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712

2.2.7. Cement portlandzki 25 lub 35.

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-19701.

2.2.8. Cement hutniczy 25 lub 35

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-19701.

2.2.9. Kręgi żelbetowe do wykonania studni kanalizacyjnych

Do budowy studzienek należy używać kręgów żelbetowych o średnicy \varnothing 1000mm, wysokości 100, 50 cm posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Kręgi żelbetowe powinny spełniać wymagania normy BN-86/987-08.

2.2.10. Płyta przykrywowa

Studnię kanalizacyjną o średnicy \varnothing 1000 należy przykryć płytą żelbetową PPO-147/60

2.2.11. Włazy kanałowe typu ciężkiego-powinny odpowiadać PN-H-74051-2/1994

2.2.12. Pierścień odciążający

Studnie zlokalizowane w jezdniach i dojazdach do posesji winny być przykryte płytą żelbetową wg pkt.2.2.10 posadowioną na pierścieniu odciążającym:

- PO-147 dla studni o średnicy \varnothing 1000,

2.2.13. Podbudowa pod pierścień odciążający i kineta z betonu B-15.

2.2.14. Krąg denny z komorą roboczą

Krąg denny z komorą roboczą stanowi całość monolityczna stanowiącą dno studzienki i komorę roboczą.

Do budowy należy używać kręgów dennych o średnicy \varnothing 1000mm i wysokości 50 lub 100 cm.

Zaleca się stosowanie kręgów dennych z fabrycznie wbudowanymi na odpowiednich wysokościach szczelnymi przejściami na wloty i wyloty kanałów oraz wykonaną komorę roboczą i kinetę. W przypadku braku w kręgu dennym zamontowanych fabrycznie przejść szczelnych dla projektowanych kanałów przejścia należy wykonać podczas realizacji studzienki.

2.3. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych wg PN-87/B-01100.

2.4. Materiały izolacyjne i uszczelniające.

2.4.1. Kit olejowy i poliestrowy - to kity budowlane trwale plastyczne służące do uszczelniania przejść rur przez ściany studzienek wg BN-85/6753-02.

2.4.2. Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415.

2.4.3. Lepik asfaltowy wg PN-74/B-26640. 2.5.4. Izoplast R i B.

Izoplast „R” - kompozycja bitumiczno-rozpuszczalnikowa do gruntowania i wykonania powłok w gruntach suchych.

Izoplast „B” - kompozycja bitumiczno-wynylowa do zabezpieczeń przeciwwilgociowych i wodochronnych na podłożu z izoplastu „R”.

2.5. Składowanie materiałów na placu budowy.

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury z tworzyw sztucznych przechowywać w pozycji poziomej w stosach o wysokości nie przekraczającej 1.5 m. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równolegle.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1.8 m.

Przy pionowym składowaniu stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Włazy należy składować w pozycji wbudowania.

Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Kruszywa tj. żwir, pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach. Studzienki kanalizacyjne i ściekowe oraz kształtki z PVC należy składować pod zadaszeniem w opakowaniach fabrycznych.

2.6. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i

protokółami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3.0. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

4.0. TRANSPORT.

4.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

Środki transportu winny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej Specyfikacji Technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

4.2. Transport poziomy.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone do transportu a Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich uszkodzeń wynikłych z tego faktu zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.3. Transport pionowy .

Do transportu pionowego materiałów na terenie budowy należy używać żurawi samochodowych o odpowiednim udźwigu i wysięgu podanych w Specyfikacjach Technicznych lub uzgodnionych przez Wykonawcę z Inżynierem.

Do załadunku i wyładunku materiałów na środki transportu mogą być używane wózki widłowe.

5.0. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji deszczowej.

5.2. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.

Wytyczenie w terenie osi rur i studzienek w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.

Usunięcie drzew i krzewów w pasie budowy kanałów.

Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w przyzmy, poza zasięgiem robót.

Usunięcie nawierzchni asfaltowych wraz z podbudową przy przekroczeniu pod istniejącymi drogami lokalnymi. Zdjęty materiał należy złożyć tak, aby zapobiec mieszanii z ziemią przeznaczoną do odwozu.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. Roboty ziemne

Całość wykopów pod kanalizację wykonywać jako wykopy liniowe wąskoprzestrzenne szalowane, stosując w miarę możliwości gotowe szalunki klatkowe.

Przewiduje się wykopy mieszane, mechaniczne i ręczne. W miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym roboty muszą być wykonywane ręcznie. Kolidujące uzbrojenie należy zabezpieczyć na czas wykonywania robót.

Roboty ziemne winny być wykonywać zgodnie z normą BN-8836-02 i BN-72/8932-01 „Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”. Przewidziano wymianę całości gruntu na grunt mineralny, piasek średnioziarnisty. Dodatkowo w miejscach projektowanych studzienek należy wykonywać wykopy obiektowe o wym. 3,0 x 3,5m. Dla wykopów pod studzienki projektuje się zastosowanie gotowych szalunków w postaci komór słupowych.

Zakłada się odwóz mas ziemnych odległość do 10 km na miejsce składowania wyznaczone przez inwestora. Projektuje się wykopy oszalowane z szalunkiem klatkowym z odwozem urobku j.w., głębie mechanicznie koparką podsiębierną. W trakcie wykonywania robót ziemnych bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i P.POŻ.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

5.5. Podsypka

Pod kanały budowane na podłożu z gruntów niespoistych należy wykonać podsypkę z piasku, pospółki lub ze żwiru (filtracyjną) grubości 10 cm z podbiciem pachwin.

Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi.

5.6. Roboty montażowe

Sposób budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz spełniać warunki określone w normie PN-B-10735 :1992.

Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej

jak i pionowej.

5.6.1. Układanie rur

Przed ułożeniem rur, należy dokonać oględzin, czy w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu nie powstały uszkodzenia materiału lub izolacji.

Rury opuszczać do wykopu powoli, ostrożnie, za pomocą trójnoga z wielokrążkiem wyposażonych w zawiesia z lin konopnych.

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem kanału i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie „pachwin” piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyrównać podłoże podsypką z dobrze ubitego piasku lub żwiru. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Połączenie rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Po ukończeniu dnia roboczego należy zabezpieczyć końce kanału przed zamuleniem wodą deszczową. Po ułożeniu kanału i wykonaniu próby szczelności należy wykonać piaskową obsypkę rur do wysokości co najmniej 30 cm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż $\frac{3}{4}$ średnicy kanału. Ze szczególną starannością należy podbić podsypkę „pachwin”.

5.6.2. Regulacja istniejących studzienek kanalizacyjnych i wpustów.

Dla dostosowania włączów studzienek kanalizacyjnych, i wpustów ściekowych (regulacją pionową), należy dokonać przez wykonanie ramek dystansowych lub podmurowanie z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej kl. 80.

5.7. Zasyp wykopu

Po dokonaniu odbioru ułożonych rur, armatury i obiektów można przystąpić do zasypania wykopu. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m.

5.7.1. Zasypanie wykopów obiektowych

Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych i antykorozyjnych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych np. ścian studzienek, płyt fundamentowych komór i innych, należy przystąpić do zasypywania wykopów.

Do zasypu należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zasyp należy wykonać warstwami grubości 0,25 m z zagęszczeniem ręcznym lub mechanicznym. Przy ścianach obiektów należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji. Pozostały nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

5.7.2. Zasypywanie rur do wysokości strefy niebezpiecznej - 30 cm ponad wierzch rury

Zasypywanie przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku, warstwami grubości 10-20 cm, z podbiciem „pachwin”. Ubicie piasku ręcznie ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2.5 do 3.5 kg.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur.

Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne i chodzenie po rurach na odcinku strefy niebezpiecznej.

Studzienki i inne obiekty na sieci należy obsypać gruntem bezokruchowym lub piaskiem.

5.7.3. Zasypanie rurociągów do poziomu terenu

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm, z zagęszczaniem mechanicznym. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne bez uprzedniego rozmrożenia ziemi. Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

5.8. Ochrona przed korozją

Zewnętrzne ściany studzienek należy zabezpieczyć 2 x lepikiem, a na odcinkach przebiegających poniżej zwierciadła wody gruntowej należy ściany studzienek zaizolować 2 x izoplastem B lub papą na lepiku ze ścianką dociskową.

5.9. Rozbiórka nawierzchni

W zakres robót rozbiórkowych wchodzi rozbiórka istniejących nawierzchni drogowych w pasie wykopów pod realizowane uzbrojenie podziemne.

5.10. Odbudowa nawierzchni wg części kosztowej opracowania

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, Inżynier może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Kontrolę jakości robót prowadzić zgodnie z normą PN-B-10735:1992

7.0. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie / wykazie cen lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Korekta ewentualnych błędów lub pominięć pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji Inżyniera po porozumieniu z Inwestorem, jeżeli zawarta umowa nie stanowi inaczej.

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

Jednostkami obmiarowymi przy budowie kanalizacji deszczowej są:

1 km kanału każdej średnicy i rodzaju,

1 szt. regulacji pionowej studzienek ściekowych lub kanalizacyjnych.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne dotyczące odbioru

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających
- inwentaryzacja geodezyjna kanałów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Odbiór przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10735/1992.

8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór kanalizacji obejmuje:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (wykopy, podłoże, fundamenty, izolacje)
- odbiór końcowy obejmujący wszystkie elementy robót objęte n/n specyfikacją
- odbiór ostateczny (po upływie okresu gwarancyjnego)

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz. 7. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót. Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze dostarczenie materiałów, wykonanie i umocnienie ścian wykopu, opracowanie projektu i wykonanie odwodnienia wykopu, przygotowanie podłoża, ułożenie rur kanalizacyjnych, wykonanie studzienek rewizyjnych i ściekowych, ułożenie przykanalików, wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych, zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu, odwoz nadmiaru ziemi,
- regulację włączów studzienek ściekowych i kanalizacyjnych, doprowadzenie terenu do stanu projektowanego, wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych.

Ustawa - Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004 r.
- Ustawa - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.
- Ustawa o zbiorowym zaop. w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z dn. 7 czerwca 2001r.
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne
- Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r.
- Ustawa - Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.
- Ustawa z dnia 12 września 2002 roku o normalizacji
- Ustawa o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 r.
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 7 czerwca 2010 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 24 lipca 2009 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych

obowiązujących w budownictwie

- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie z dnia 29 kwietnia 2019 r.
- Kodeks pracy z dnia 26 czerwca 1974 r.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26 września 1997 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji Oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 sierpnia 2010 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 13 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r.

Normy:

BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu.

Kręgi betonowe i żelbetowe PN-H-74051/1994

Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B,C, D. PN-88/H-74080/01

Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze PN-92/B-10729

Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne.

PN-87/B-010700

PN-93/H-74124

PN-85/B-01700 PN-68/B-06050 BN-83/8836-02 BN-62/6738-03

PN-88/B-06250 PN-85/B-23010 PN-90/B-14501 PN-88/B-32250 PN-86/B-01300 PN-88/B-30030

PN-79/B-06711 PN-87/B-01100

PN-86/B-06712 PN-B-19701

PN-86/B-01802 PN-80/B-01800

BN-85/6753-02 PN-90/B-04615 PN-74/B-24620 PN-74/B-24622 PN-76/B-12037

Instrukcja projektowania , wykonania i odbioru instalacji

rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II.

Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

mgr inż. Bogusław Kiluk
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
wodociągowych, kanalizacyjnych,
ciepłowniczych, wentylacyjnych i gazowych
Nr 4422 B/102/01