

SPIS TREŚCI

- 1. CZĘŚĆ OGÓLNA**
- 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH
ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM,
TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY ORAZ SKŁADOWANIEM**
- 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU, SPRZĘTU I MASZYN
NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT**
- 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH**
- 5. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**
- 6. OBMIAAR ROBÓT**
- 7. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC
TOWARZYSZĄCYCH**
- 8. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

1. Część ogólna

1.A. Nazwa zamówienia

Budowa sieci wodociągowej na osiedlu „Jeziorna II” tj. rejonu ograniczonego ulicami: Wierzejską, Kajakową, Koralową, projektowaną ul. Żeglarską oraz lasem (ul. Projektowana 2) od strony wschodniej.

1.B. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszego opracowania - specyfikacji technicznej jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej na osiedlu „Jeziorna II” tj. rejonu ograniczonego ulicami: Wierzejską, Kajakową, Koralową, projektowaną ul. Żeglarską oraz lasem (ul. Projektowana 2) od strony wschodniej.

1.C. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

- roboty przygotowawcze
- budowa sieci wodociągowej DN160mm, o łącznej długości L=734m.
- budowa sieci wodociągowej DN110mm, o łącznej długości L=3688m
- budowa sieci wodociągowej DN90mm, o łącznej długości L=893m
- tymczasowa organizacja ruchu na czas prowadzenia robót
- roboty ziemne
- roboty montażowe
- odtworzenie nawierzchni po prowadzonych robotach

1.D. Informacje o terenie budowy:

- organizacja robót budowlanych zawarta jest w części technologiczno – budowlanej
- zabezpieczenia interesów osób trzecich – nie dotyczy
- ochrona środowiska – nie dotyczy
- warunki bezpieczeństwa pracy zawarte są w części technologiczno – budowlanej
- zaplecze dla potrzeb wykonawcy określono w części technologiczno – budowlanej
- warunki dotyczące organizacji ruchu objęte są odrębnym opracowaniem
- ogrodzenia – nie dotyczy
- zabezpieczenia chodników i jezdni zawarte są w oddzielnym opracowaniu – Organizacja i zabezpieczenie ruchu.

1.E. Kody i nazwy w zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia:

- dział robót: 45000000-7 "Roboty budowlane"
- grupa robót budowlanych: - 45200000-9 "Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej"
- klasy robót budowlanych: 45230000-8 "Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad dróg i kolei; wyrównywanie terenu"
- kategorie robót budowlanych:
 - 45231000-5 "Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i lini energetycznych"
 - 45232000-2 "Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli"

1.F. Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej nie zdefiniowanych w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

- Sieć wodociągowa – sieć wodociągowa przeznaczona do doprowadzania wody na cele bytowo-gospodarcze.
- Podłoże naturalne – podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.
- Podłoże naturalne z podsypką – podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.
- podłoże wzmocnione – podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.
- Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.
- Obsypka – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.
- Zasypka wstępna – warstwa wypełnionego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury

- Zasyпка główna – warstwa wypełnionego materiału gruntowego między powierzchnią zasyпки wstępnej a terenem.

Pozostałe określenia według PN-EN 752-1.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy oraz składowaniem.

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wszystkie wbudowane przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie atestów lub zaświadczeń o jakości powinny być zaopatrzone przez producenta w stosowny dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie Inwestora.

2.1.A. Rury i kształtki wodociągowe

Wodociągi projektuje się z rur.

W projekcie do budowy wodociągu zastosowano rury PEHD SDR11 DN90mm, DN110mm i DN 160mm zgrzewanych doczołowo.

Przy zastosowaniu takiego materiału kierowano się możliwie jak najszerszym zastosowaniem jednorodności materiału stosowanego do budowy sieci wodociągowej.

Przejścia wodociągiem pod jezdnią należy wykonać w rurach osłonowych Ø200mm dla DN 80mm i DN100mm oraz Ø250mm dla DN160mm, pomocą płoz „INTRGRA” typu „B” dla DN 80mm i DN100mm oraz typu „E/C” dla DN160mm o wysokości 25mm.

Na załamaniach trasy zaprojektowano łuki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego 22.5°, 45° i 90°, łuki z PE segmentowe PE 15°, 30°, 45° i 90°.

W miejscu połączenia projektowanych wodociągów z istniejącym wodociągiem zaprojektowano trójnik kołnierzowy Ø 110/110mm w punktach 2.7, 4.11.4, 4.21 i 10.19 oraz Ø110/90mm w punkcie 60. Za trójnikiem na odgałęzieniach w punktach zaprojektowano zasuwę Ø90mm (w punkcie 60) Ø110mm z podwójnym miękkim zamknięciem.

W miejscach lokalizacji hydrantów zaprojektowano trójnik kołnierzowy Ø80/80mm, Ø100/80mm oraz Ø150/80mm odpowiadające średnicom wodociągów. Hydrant projektuje się z żeliwa sferoidalnego, o podwójnym miękkim zamknięciu, elementy odcinająco-zamykające

całkowicie wulkanizowane EPDM, z możliwością wymiany elementów wewnętrznych bez odkopywania hydrantu.

Materiały przyjęte do budowy sieci wodociągowej powinny spełniać normę PN-EN 805/2002.

2.1.B. Armatura wodociągowa i kształtki

Zastosowano zasuwy z żeliwa sferoidalnego z podwójnym miękkim zamknięciem. Na załamaniach trasy przy hydrantach i w węzłach zastosowano łuki z żeliwa sferoidalnego. Na załamaniach trasy wodociągu zastosowano łuki segmentowe z PEHD. Na hydrantach na odgałęzieniu zastosowano zasuwy kołnierzowe Ø80mm. Na połączeniach projektowanego wodociągu z kształtkami kołnierzowymi zaprojektowano tuleje kołnierzowe do zgrzewania rur z PE.

2.2. Niezbędne wymagania związane z:

2.1.A. Przechowywanie, transport i warunki dostawy materiałów

- Rury, kształtki i armatura wodociągowa.

Rury, kształtki i armaturę można transportować dowolnym środkiem odpowiedniej długości i możliwości zabezpieczenia przed uszkodzeniem zniszczeniem. Rury, kształtki i armaturę należy transportować w pozycji poziomej na paletach zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem. Przy transportowaniu rur i pozostałych elementów luzem pojazd musi posiadać wsporniki boczne o rozstawie maksymalnie 2m. Spodnią warstwę należy układać na podkładach drewnianych.

- Kruszywa.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

2.1.B. Składowaniem materiałów.

- Rury, kształtki i armatura wodociągowa

Rury, kształtki i armaturę można składować na otwartej przestrzeni bez zadaszenia.

Rury wodociągowe PE powinny być składowane w miarę możliwości w oryginalnym opakowaniu (w wiązkach). Rury PE nie należy przykrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Fabryczne wiązki rur można składować po 2 jedna na drugiej ale nie wyżej niż a 2,5 m. Warstwy powinny być przedzielone wspornikami.

Gdy rury są składowane po rozpakowaniu w stertach należy stosować boczne wsporniki w odstępach maksymalnie co 1,5m. Wysokość sterty nie może być większa niż 3m.

– Kruszywo.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

3. Wymagania dotyczące środków transportu, sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien się wykazać możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych
- koparek przedsiębiernych
- spycharek kołowych lub gąsienicowych
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- sprzętu do odtworzenia nawierzchni
- środków transportu
- koparek
- beczkowozu
- agregatu prądotwórczego
- ubijaki spalinowe lub elektryczne o masie do 100kg
- zagęszczarki płytowe o masie do 400kg
- wózek bębnowy
- prowadnicę

Używany sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót.

4. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

4.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do:

- wytyczenia i trwałego oznaczenia trasy projektowanego kanału i odejść bocznych do posesji
- usunięcie wszelkich przeszkód
- zabezpieczenie placu budowy
- ustawienie znaków drogowych, oświetlenia ostrzegawczego i zapór drogowych
- rozbiórki nawierzchni drogowej.

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

4.2. Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych o szerokości 1,0m umocnionych szalunkami standaryzowanymi. Punktowo dopuszcza się stosowanie bali szalunkowych (wyprasek).

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie a w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia ręcznie pod nadzorem gestorów tego uzbrojenia.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę.

Dno wykopu powinno być równe i wykopane za spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie.

4.3. Przygotowanie podłoża.

Rury należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm.

W miejscach nawodnionych, po odwodnieniu w trakcie robót podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru o grubości do 30cm.

Przygotowanie podłoża powinno być zgodne z normą PN-EN 805/2002.

4.4. Roboty montażowe.

Długości, spadki i głębokości powinny być zgodne z projektem i wytycznymi zawartymi w PN-EN 805/2002.

4.4.1. Rury wodociągowe.

Rury z PE należy układać zgodnie z wymaganiami producenta rur.

W trakcie układania każdą rurę należy zabezpieczyć przed przesunięciem w pionie i poziomie poprzez obsypanie piaskiem w połowie długości rury i mocne podbicie.

Złącza rurowe zgrzewane doczołowo. Złącza powinny być zgodne z normą PN-EN 805/2002.

Końce rurociągów na czas przerwy należy zabezpieczyć przed zamuleniem.

4.4.3. Izolacje

Rury z PE nie wymagają zabezpieczenia przed korozją.

Izolacje powinny być zgodne z normą PN-EN 805/2002.

4.4.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Projektowaną sieć wodociągową należy do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury obsypać i zasypać ręcznie dowiezionym gruntem piaszczystym przestrzegając reżimu o zagęszczeniu gruntu (wskaźnik zagęszczenia $I=97\%$ do wysokości 30 cm nad wierzch rury, powyżej wskaźnik zagęszczenia $I=97\%$). Warstwy obsypki po obu stronach rury należy mocno utwardzić zagęszczarką w warstwach co 15-20 cm. Mechaniczne zagęszczenie nad rurą można rozpocząć dopiero wtedy gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 30 cm materiału wypełniającego wykop. Przewiduje się 40% wymianę gruntu na piasek dowieziony.

Zasypka wykopów powinna odpowiadać PN-EN 805/2002.

Do mechanicznego zagęszczania używać ubijaków spalinowych lub elektrycznych o masie do 100kg lub zagęszczarek płytowych o masie do 400kg.

Wykonany wodociąg należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego o szerokości 20cm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy ułożyć 20 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek do skrzynek zasuw i hydrantów.

4.5. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

- odchylenie odległości krawędzi wykopu 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 podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,

- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 4.4.4.

5. Kontrola, badania oraz odbiór robót budowlanych

5.1. Kontrola, pomiary i badania

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inwestora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi wodociągu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i armatury
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

5.2. Odbiór robót

5.2.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badanie z zachowaniem tolerancji wg pkt 5 dały wyniki pozytywne.

5.2.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,

- zasypany zagęszczony wykop
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię

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.

6. Obmiar robót

Inwestycja rozliczana na podstawie umowy ryczałtowej nie wymaga obmiaru robót.

7. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

8.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- ułożenie przewodów wodociągowych
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

8. Dokumenty odniesienia:

8.1. Normy

- PN-EN 805/2002 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.”
- PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”

- PN-B-11111 „Kruszywa mineralne . Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka”
- PN-B-11112 „Kruszywa mineralne . Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.”
- PN-68/S-96031 „Drogi samochodowe. Nawierzchnie żwirowe”.

8.2. Inne dokumenty

- 31 Katalog rur, kształtek i armatury wodociągowej - „HAWLE”
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE produkowanych przez Wavin Metalplast - Buk
- Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt-Warszawa,

Opracowali:

mgr inż. Marek Bulzacki

mgr inż. Kamila Otręba