

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST- 7a

Obiekt: **SIEĆ WODOCIĄGOWA Z PRZYŁĄCZAMI
SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI
dla projektowanych 2 Budynków Mieszkalnych Wielorodzinnych
(etap I)**

Adres: **Krosno ul. Gen. J. Hallera , obręb Krościenko Niżne,
działki nr ewid. 3290/14, 3292/15, 3295/8, 3298/3, 3309/14, 3297/1,
32912/14, 3292/13, 3290/13, 3292/8 (ul.Hallera).**

Branża: **sanitarna**

Kod CPV:
**CPV – 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów
i rurociągów do odprowadzania ścieków.**

Inwestor: **Towarzystwo Budownictwa Społecznego –
Przedsiębiorstwo Mieszkaniowe Sp.z o.o.
38-400 Krosno ul. Wyzwolenia 4.**

Opracowała:
mgr inż. Jadwiga Dziedzic

Kielce sierpień 2020r.

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.
2. Zakres robót podstawowych objętych Specyfikacją Techniczną.
3. Zakres robót towarzyszących i tymczasowych.
4. Informacja o terenie budowy.
5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.
6. Warunki bezpieczeństwa pracy.
7. Ochrona przeciwpożarowa.
8. Warunki dotyczące organizacji ruchu.
9. Odpowiedzialność Wykonawcy.

II. MATERIAŁY.

1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
2. Sieć wodociągowa z przyłączami.
3. Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami.
4. Pospółka na podsypkę i obsypkę rur.
5. Przechowywanie i składowanie materiałów.
6. Odbiór materiałów na budowie

III. SPRZĘT.

IV. TRANSPORT

V. WYKONANIE ROBÓT.

1. Ogólne zasady wykonania robót
2. Roboty przygotowawcze.
3. Roboty ziemne.
4. Roboty budowlano-montażowe.
5. Próba szczelności wodociągu.
6. Dezynfekcja i płukanie wodociągu.
7. Próba szczelności kanalizacji.
8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

VI. KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT.

VII. OBMIAR ROBÓT.

VIII. ODBIÓR ROBÓT.

1. Ogólne zasady odbioru robót.
2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
3. Odbiór techniczny końcowy

IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

X. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Dokumentacja projektowa.
2. Przepisy i dokumenty.
3. Normy.

I. WSTĘP

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej dla projektowanych 2 Budynków Mieszkalnych Wielorodzinnych (etap I) przy ul. J. Hallera w Krośnie, obręb Krościenko Niżne, działki nr ewid. 3290/14, 3292/15, 3295/8, 3298/3, 3309/14, 3297/1, 32912/14, 3292/13, 3290/13, 3292/8 (ul.Hallera).

2. Zakres robót podstawowych objętych Specyfikacją Techniczną.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji wyżej wymienionych robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za:

- jakość ich wykonania,
- zgodność z dokumentacją projektową,
- zgodność ze specyfikacją techniczną,
- poleceniami Zamawiającego,
- warunkami technicznymi na doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków sanitarnych wydanymi przez „Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp.z o.o.” w Krośnie pismem znak: ZWK-4041/82/20 z dnia 02.04.2020r.
- uzgodnionym projektem,
- decyzją lokalizacyjną.

3. Zakres robót towarzyszących i tymczasowych.

Robotami towarzyszącymi podczas realizacji inwestycji będą:

- geodezyjne wytyczenie trasy projektowanego uzbrojenia,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza.

Robotami tymczasowymi będą:

- umocnienie pionowych ścian wykopów,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w miejscach skrzyżowania z wykonywanym uzbrojeniem,
- odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów,
- wyznaczenie, oznakowanie i utrzymanie oznakowania stref niebezpiecznych w czasie trwania robót.

4. Informacja o terenie budowy.

Pod względem administracyjnym obszar badań położony jest w południowej części Krosna - miasta na prawach powiatu, w województwie podkarpackim. Rozpoznaniem objęto działki o nr ewid. 3309/14, 3298/3/ 3295/8, 3292/15 i 3290/14 obr. Krościenko Niżne, położone pomiędzy ulicami: Gen.W.Sikorskiego, Gen.J.Hallera oraz linią kolejową relacji: Krosno - Sanok.

Pod względem morfologicznym obszar badań zlokalizowany jest na terenie Kotliny Jasielsko-Krośnieńskiej (Doły Jasielsko-Sanockie). Jest to mezoregion będący częścią makroregionu Pogórze Środkowobeskidzkie, wchodzącego w skład podprovincji Zewnętrznych Karpat Zachodnich. Kotlina Jasielsko-Krośnieńska jest rozległym obniżeniem o powierzchni około 400 km², odwadnianym przez Wisłokę i Wisłok, odprowadzające wody powierzchniowe w kierunku północnym. Teren inwestycji jest gęsto zadrzewiony. Wszystkie drzewa znajdujące się w pasie projektowanej inwestycji zostaną usunięte.

5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i robót wykończeniowych i porządkowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, będzie unikać uszkodzeń własności społecznej i innych oraz będzie unikał uciążliwości dla ludzi wynikających z trwającej budowy.

6. Warunki bezpieczeństwa pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

7. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

8. Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Wykonawca opracuje projekt „Tymczasowej organizacji ruchu” i uzyska jego zatwierdzenie w instytucjach do tego powołanych i zorganizuje roboty z uwzględnieniem zawartych tam wytycznych w taki sposób, aby umożliwić bezpieczne dojście i dojazd do okolicznych budynków i posesji.

9. Odpowiedzialność Wykonawcy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania przedmiotowej inwestycji, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami Zamawiającego oraz obowiązującymi warunkami technicznymi i normami.

II. MATERIAŁY.

1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie użyte materiały muszą być zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych.

Producent zobowiązany jest posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny system zarządzania jakością. Materiały muszą gwarantować pełną szczelność i niezawodność działania.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST,
- powiadomić inżyniera budowy o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Do budowy wodociągu i kanału sanitarnego powinny być użyte wyłącznie materiały i wyroby budowlane, które:

- zostały oznakowane znacznikiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- są umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających nieszkodliwe oddziaływanie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- zostały oznakowane znakiem budowlanym, (którego wzór określają odpowiednie przepisy) – w przypadku, gdy nie podlegają obowiązkowi oznakowania CE.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2. Sieć wodociągowa z przyłączami.

Zgodnie z Warunkami Technicznymi wydanymi przez Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Krosno Sp. z o.o. w Krośnie, pismem znak: ZWK-4041/82/20 dnia 02.04.2020r:

- doprowadzenie wody do projektowanych 2 budynków mieszkalnych wielorodzinnych (etap1) przewidziano z istniejącej magistrali wodociągowej DN300 mm z żeliwa, zlokalizowanej na terenie działki nr ewid. 3292/14 i 3290/13, biegnącego po stronie północnej inwestycji poprzez zaprojektowanie odcinka sieci wodociągowej z rur PE100 PN10 SDR17 o średnicy 160mm, który zapewni zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe i cele p.pożarowe (hydranty zewnętrzne) oraz umożliwi jego dalszą rozbudowę dla etapu 2 (2 budynki mieszkalne).

Węzeł włączeniowy do magistrali oznaczono jako „W0”.

Włączenie do istniejącej magistrali wodociągowej – za pomocą trójnika kołnierzonego Tø300/300/150mm, połączenie z istniejącym wodociągiem za pomocą kołnierzy Synoflex ø300mm.

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur polietylenowych ø160x14.6mm PE100 SDR11, PN16, przyłącza do budynków - z rur polietylenowych ø90x5.4mm PE100 SDR17, PN10, posiadających certyfikat zgodności z PAS 1075, zgrzewanych, połączenie z armaturą kołnierzową.

Do połączeń kołnierzowych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej.

Uzbrojenie projektowanej sieci wodociągowej stanowić będą:

- zasuwa odcinająca kołnierzowa ø150mm – kpl.1,
- zasuwy odcinające kołnierzowe ø80mm – kpl. 2
- hydrant p.poż. ø80mm podziemny z zasuwą kołnierzową ø80mm – kpl. 1

Zasuwy wodociągowe z żeliwa sferoidalnego, kołnierzowe, z miękkim uszczelnieniem klina, obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw z żeliwa szarego.

Hydrant podziemny o średnicy ø80mm należy zamontować na odgałęzieniu od wodociągu.

Zasuwę hydrantową zamontować bezpośrednio za trójnikiem. Między zasuwą a hydrantem zamontować króciec dwukołnierzowy.

Skrzynki do zasuw i hydrantów muszą być zabezpieczone przed osiadaniem betonowym krążkiem podporowym.

Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego, z zatopioną wkładką metalową, o szerokości 40cm. Taśmę należy układać minimum 30cm nad wierzchem rury, z wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów w celu zapewnienia trwałej przewodności elektrycznej.

Na wodociągu należy zamontować trójniki z zasuwami kołnierzowymi ø80mm dla poszczególnych budynków.

Lokalizację zasuw należy oznakować trwale za pomocą tabliczek orientacyjnych trwałym elemencie budowlanym zgodnie z normą PN-B-09700. Opisy wykonać w sposób trwały, czytelny odporny na warunki atmosferyczne. Tabliczki lokalizować na słupkach betonowych o szerokości tabliczki z pasem grubości 5cm namalowanym kolorem niebieskim przy górnej krawędzi słupka lub na trwałych elementach budynków i ogrodzeń za zgodą ich właścicieli.

Pod armaturą żeliwną wykonać bloki podporowe z betonu B15. Blok powinien opierać się o nienaruszony grunt.

3. Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami.

Ścieki sanitarne z projektowanych budynków zostaną odprowadzona do istniejącej studni S0 na istniejącym kanale sanitarnym ø250mm w ul.Gen.J.Hallera.

Włączenie do istniejącej studni S0 wykonać metodą podwiertu, bez naruszenia konstrukcji drogi zgodnie z warunkami wydanymi w Decyzji znak: D.7230.3.174.2020.L z dnia 19.08.2020r..

Wszystkie materiały stosowane do wykonania kanalizacji sanitarnej muszą być zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych, producent jest obowiązany posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny system zarządzania jakością. Materiały muszą gwarantować pełną szczelność i niezawodność działania.

Rury - sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano się z rur kanałowych, kielichowych o średnicy 200x5.9mm, przyłącza do budynków: z rur o średnicy 160x4.7 mm PVC-U, SN8 kN/m² ze ścianką

litą o jednorodnej strukturze oraz barwie w całym przekroju ścianki zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009P, o połączeniach na uszczelkę gumową wbudowaną fabrycznie w kielich.

Studnie rewizyjne - zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicy $\varnothing 1000\text{mm}$ zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1916, składają się z prefabrykowanych elementów z wodoszczelnego betonu klasy minimum C40/50 z dodatkiem cementu siarczanoodpornego, pozwalającego im pracować bez żadnych zabezpieczeń przy stopniu agresywności wód gruntowych i ścieków XA2 według PN-EN206-1.

Studnie składają się z:

- elementu dennego wykonanego jako monolit z wyprofilowaną kinetą o wysokości 1/1 posiadającego otwory do włączenia przewodów głównych i przykanalików wykonane z fabrycznie zamontowaną zintegrowaną uszczelką dostosowaną do rodzaju włączanych rur,
- kręgów komina wjazdowego zakończonego kręgiem podporowym (stożkiem) z wyprowadzeniem pod wąż,
- wjazdu żeliwnego klasy D400, z zabezpieczeniem przed obrotem, zgodnym z PN-EN124/2000, wąż z logo MP GK Krosno,
- żelbetowych elementów wyrównujących o średnicy 625mm dostarczonych przez producenta studni służących do korekty wysokości,
- część dolna i kręgi komina muszą posiadać fabrycznie zamontowane żeliwne stopnie wjazdowe w otulinie z tworzywa, według PN-EN 13101:2004.
- połączenia części dolnej studni z kręgami komina wjazdowego i kręgów w kominie wjazdowym może być wyłącznie za pomocą uszczelki z EPDM zgodnych z PN-EN 681-1.

Po zmontowaniu kanalizacji należy przeprowadzić próby szczelności na infiltrację zgodnie z normą PN-EN 1610:2002. Po przeprowadzonej pozytywnie próbie należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

Studnie kanalizacyjne oznaczyć w terenie tabliczkami informacyjnymi z literą „K” i pomiarami do punktów stałych. W przypadku montażu tabliczek na słupkach betonowych, wierzchołek słupka winien być pomalowany pasem szerokości ok. 15-20cm w kolorze brązowym. Opisy na tabliczkach wykonać w sposób trwały, czytelny odporny na warunki atmosferyczne.

4. Pospółka na podsypkę i obsypkę rur.

Podłoże pod rury należy wykonać następująco:

- na dnie wykopu, na całej szerokości wykopu należy wykonać warstwę stabilizująco-filtracyjną ze żwiru 5-31,5mm o grubości warstwy 20cm, z zagęszczeniem do 95% w skali Proctora, owiniętą geowłókniną zabezpieczającą warstwę żwirową przed mieszaniem z gruntem rodzimym. Po ułożeniu rurociągów należy spód rur podbić dwustronnie piaskiem dobrze zagęszczonym z pogłębieniem na złączach.

Przestrzeń wokół przewodu oraz nad przewodem obsypać piaskiem do wysokości 30cm ponad rurę, a następnie zasypać gruntem rodzimym bez brył i kamieni, ubijając go warstwami co 20cm. Podczas wykonywania zasypki należy zwrócić uwagę na staranne zagęszczenie gruntu w tzw. pachwinach rur i dołkach montażowych.

Grunty użyte do zasypki wykopu powinny odpowiadać wymaganiom projektowym według PN-B-03020. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.

Zaleca się wykonywanie wykopów po długotrwałym okresie braku opadów atmosferycznych.

Wodociąg i kanał ułożone będą na głębokości występowania wód gruntowych. Przed ułożeniem rur w wykopach należy usunąć wodę napływającą do wykopu.

Zaprojektowano odwodnienie wykopu za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych wzdłuż wykopów, po jego obu stronach, do głębokości 0,5m poniżej dna rury.

Dla odwodnienia przyjęto stosowanie np. krajowych zestawów igłofiltrów typu IgE – 81 z agregatami pompowymi np. typu AI – 81.

Podczas wpłukiwania igłofiltrów należy obserwować wynoszony z otworu grunt i szybkość pograżania. Na tej podstawie można orientacyjnie określić rodzaj gruntów zalegających w podłożu.

Przy wplukiwaniu w grunty piaszczyste dookoła rozmywanego otworu osadzają się cząstki piasku. Czas pompowania każdego z agregatów będzie wynosił tyle ile będzie wynosił czas robót. Pobór wody do wplukiwania igłofiltrów może odbywać się z miejskiej sieci wodociągowej po doprowadzeniu jej w rejon wymagający odwodnienia po uprzednim uzyskaniu zgody jej eksploratora. Rurociągi zbiorcze odprowadzające wodę z odwodnienia należy układać ze spadkiem w kierunku odbiornika.

5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych materiałów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru. Z chwilą przejęcia placu budowy Wykonawca staje się właścicielem i posiadaczem odpadów, z którymi będzie postępował zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z ustawą z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach oraz ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska.

6. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności. 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 Inżyniera budowy.

III. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Do wykonania robót powinien być używany następujący podstawowy sprzęt:

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,15–0,30m³,
- samochody samowyładowcze 5-10 t,
- samochód ciężarowy do przewozu materiałów,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,
- zagęszczarka mechaniczna
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- spawarka wirowa lub transformatorowa
- beczkowóz,
- narzędzia warsztatowe i elektonarzędzia.

Dopuszcza się stosowanie innego rodzaju sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

IV. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inwestora.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające wymogom przepisów prawa o ruchu drogowym na polecenie Inwestora będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Poniżej podano podstawowe środki transportowe. Wykonawca w zależności od organizacji robót użyje podstawowych i pomocniczych środków transportowych niezbędnych do kompletnego wykonania robót spełniające wymagania przepisów transportowych.

Podstawowe środki transportowe do wykonania robót:

- samochód samowyładowczy ładowności 5-10 t do wywozu ziemi,
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- beczkowóz.

V. WYKONANIE ROBÓT.

1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

2. Roboty przygotowawcze.

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.

Podstawę wytyczenia trasy wodociągu i kanału sanitarnego stanowi dokumentacja projektowa. Wytyczenie w terenie osi wodociągu i kanału, z zaznaczeniem usytuowania trójników, hydrantów i studzienek 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 kanału w terenie zostanie wykonane przez służby geodezyjne wykonawcy. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami BHP i przepisami kodeksu drogowego i odgrodzić od strony ruchu a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

3. Roboty ziemne.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych Wykonawca wykona projekt roboczy zabezpieczenia wykopów oraz uzgodni go z inspektorem nadzoru.

Dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie wykopów sposobem mechanicznym i ręcznym. Roboty należy rozpocząć od najniższego punktu projektowanego kanału i prowadzić odcinkami między sąsiednimi studzienkami.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia kanału. Zaleca się, by przy mechanicznym wykonywaniu wykopów pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości ok. 0,20 m, a następnie ręcznie pogłębić wykop do właściwej głębokości, z jednoczesnym odpowiednim wyprofilowaniem podłoża

naturalnego. Wykop powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą: PN-B-10736: 1999: „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

4. Roboty budowlano-montażowe.

Budowę sieci można rozpocząć po wykonaniu podłoża. Podłoże powinno być wykonane na właściwym poziomie i tak, aby zapewniony był przyjęty w projekcie spadek rurociągu i dna kanału. Poziom posadowienia rurociągu i kanału należy ustalać w nawiązaniu do reperów roboczych przygotowanych przez geodetę przyjmując rzędne bezwzględne osi wodociągu i dna rury podane w projekcie. Przy ustalaniu usytuowania wysokościowego, nie należy posługiwać się wielkością zagłębienia podaną na profilach podłużnych, gdyż są to wielkości przybliżone z uwagi na nieściśle i interpolowane rzędne terenu.

Do budowy sieci należy używać rur i kształtek dobrej jakości i nie posiadających uszkodzeń takich jak: wgniecenia, pęknięcia lub rysy na powierzchni.

Montaż rurociągów i kanałów należy wykonywać zgodnie z instrukcją wybranego producenta systemu rur i studni. Przy montażu rur i kształtek, należy zwrócić uwagę na odpowiednie założenie uszczelki. W celu ułatwienia montażu, uszczelkę trzeba posmarować środkiem antyadhezyjnym. Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999.

Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Górna powierzchnia wjazdu każdej studzienki powinna licować z powierzchnią terenu i dlatego rzędne wjazdów podane w projekcie należy dostosować do rzędnych budowanej jezdni.

Po wykonaniu poszczególnych odcinków wodociągu lub kanału sanitarnego i jego odbiorze technicznym częściowym, należy wykonać obsypkę z pospółki, staranne zagęszczone warstwami do wysokości 20cm nad wierzch rury. Warstwy obsypki jak i zasypki powinny być zagęszczone do wymaganych wskaźników podanych przez producenta rur.

Poszczególne fazy robót budowlano-montażowych podlegają odbiorowi technicznemu zgodnie z normą PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych oraz normą PN-B-10725:1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne.

5. Próba szczelności wodociągu.

Po zmontowaniu wodociąg poddać próbie szczelności zgodnie z PN-B-10725:1997 – „Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania” w obecności przedstawiciela dostawcy wody i dokonać odbioru technicznego. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30minut, podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1MPa(10bar). Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu, z podbiciem z obu stron. Wszystkie złącza powinny być odkryte. Przy próbie szczelności należy przestrzegać następujących zasad:

- maksymalna temperatura wody: +20⁰C

- przed próbą ciśnienia rurociąg musi być wypełniony wodą przez 2 godz.

Po napełnieniu i odpowietrzeniu odcinka należy podnieść ciśnienie do wartości 1,5-krotnej najwyższego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 1,0MPa. Ciśnienie to w okresie 30 min. należy 2-krotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie co 10min. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Badania szczelności powinny być zgodne z normą PN-B-10725.

6. Dezynfekcja i płukanie wodociągu.

Po pozytywnej próbie szczelności sieć należy zdezynfekować. Do dezynfekcji stosować chlorowy roztwór wodny o stęż.20-30mg chloru wodnego w 1dm³ wody. Czas przetrzymania – 48h.

Po 48 godz. dezynfekcji przewody należy poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1.0m/s i dokonać analizy bakteriologicznej wody w laboratorium do tego przystosowanym.

Wyniki badań bakteriologicznych powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia

z dnia 27 listopada 2015r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze (Dz.U. z 2015r. poz.1989). Wodę po płukaniu odprowadzić lokalnie. Wodę do płukania pobrać z najbliższego hydrantu p.poż. Płukanie prowadzić pod nadzorem przedstawiciela dostawcy wody.

7. Zaopatrzenie w wodę placu budowy.

Do zapatrzenia placu budowy w wodę projektuje się wykonanie studni tymczasowej wodomierzowo-czerpalnej. Studnię tymczasową wykonać z kręgów betonowych $\varnothing 1200$ mm z płytą nastudzienną żelbetową i włazem żeliwnym $\varnothing 600$ mm, typ lekki. W studni zamontować wodomierz skrzydełkowy z zaworami odcinającymi. Na zewnątrz studni wyprowadzić przewód stalowy ocynkowany $\varnothing 25$ mm z zaworem czerpalnym ze złączką do węża. Proj. tymczasowe przyłączy do celów budowy włączyć do projektowanego wodociągu $\varnothing 160$ mm za pomocą siodła elektrooporowego do nawiercania pod ciśnieniem dla rur PE o średnicy 160/63mm, zasuwę wykonać: kołnierzyk+tuleja kołnierzowa. Po wykonaniu robót studnię oraz tymczasowe podłączenie studni należy zdemontować, a na wodociągu zastosować opaskę naprawczą zgrzewaną elektrooporowo.

8. Próba szczelności kanalizacji.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiające zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem.

Urządzenia do zamykania na okres próby badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- odprowadzenia wody,
- opróżnienia rury z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z przepisami, normami oraz wytycznymi producenta.

9. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypkę wykopów wykonywać po przeprowadzeniu prób szczelności, dokonaniu odbioru technicznego wykonanej sieci oraz wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej. Przed całkowitym zasypaniem, na głębokości 40 cm nad rurociągiem wykonanym z PEHD ułożyć taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metalową koloru niebieskiego z napisem „woda”. Przy robotach ziemnych i montażowych w wykopach należy zachować szczególną ostrożność i dostosować się do obowiązujących przepisów BHP.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania”.

VI. KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru aprobaty techniczne materiałów i wyrobów użytych do realizacji robót.

Materiały nie spełniające wymagań i nie posiadające certyfikatów lub deklaracji zgodności będą przez Inspektora nadzoru odrzucone.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1,0cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie odchylenia osi rur i kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia rur, kanałów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację,
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw,
- certyfikaty i deklaracje,
- raporty z badań.

VII. OBMIAR ROBÓT.

Zasady, jakie są stosowane przy sporządzaniu przedmiaru robót, zawarte są w odpowiednich rozdziałach Katalogów Nakładów Rzeczowych (KNR, KNR-W), które przywołane są w poszczególnych pozycjach przedmiaru.

VIII. ODBIÓR ROBÓT.

1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Podczas budowy projektowanych sieci powinien być przeprowadzony odbiór techniczny zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi producentów poszczególnych elementów wykonywanego uzbrojenia.

2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Po zakończeniu prac montażowych odcinka rurociągu, należy dokonać odbioru częściowego dotyczącego: podłoża, zmontowanego odcinka rurociągu, kanału, studni kanalizacyjnych oraz warstwy ochronnej rurociągu (podsypki, obsypki i zasypki).

Szczegółowe wymagania dotyczące odbioru technicznego podane są w normie.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podsypka ze żwiru 5-31,5mm o grubości warstwy 20cm, pod rurami wraz z obsypką piaskową wszystkich rur,
- roboty montażowe rur,
- montaż i wykonane studni kanalizacyjnych,
- zasypyany piaskiem i zagęszczony wykop.

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

3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty :

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokół wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- trzy egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

- film z przeprowadzonej inspekcji przy użyciu specjalistycznej kamery TV.

IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa podana przez Wykonawcę przyjęta przez Inwestora w umowie (zgodna z ceną ofertową) za wykonanie zamówienia.

Wykonawca powinien uwzględnić w cenach jednostkowych pozycji kosztorysowych lub w kwotach ryczałtowych wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na ich wykonanie, określone dla tych robót w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz opisie przedmiotu zamówienia.

Cena wykonanej i odebranej kanalizacji i wodociągu obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup materiałów i urządzeń,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- przygotowanie podłoża, podsypki z piasku z zagęszczeniem,
- wykonanie robót montażowych rur, hydrantów, studni,
- wykonanie komór wodomierzowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

X. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami lub odpowiednimi normami krajów UE lub beneficjentów Programu ISPOA w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

1. Dokumentacja projektowa.

2. Przepisy i dokumenty:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. nr 43 poz. 430).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001 r. nr 38 poz. 455).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, zeszyt 8” wydane przez COBRTI INSTAL i zaleconymi do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa we wrześniu 2001r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9– wydane przez COBRTI INSTAL i zalecone do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury w sierpniu 2003r.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (DZ.U. z 28 lipca 2004 r.

3. Normy:

- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- PN-B-10725:1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-EN 12201-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Polietylen PE. Część 1. Wymagania ogólne.
- PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Polietylen (PE). Część 2. Rury.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.

Opracowała:
mgr inż. Jadwiga Dziedzic