

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

ZAMAWIAJĄCY	Gmina Miejska Kraków Zespół Ekonomiki Oświaty w Krakowie, z siedzibą przy ul. Ulanów 9
ADRES	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH INTEGRACYJNYCH NR 4 UL. ŻABIA 20 W KRAKÓW, DZ.1277 PODGÓRZE
ZADANIE	PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ POMIESZCZEŃ KUCHNI WRAZ Z ZAPLECZEM W ZESPOLE SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH INTEGRACYJNYCH NR 4 PRZY UL. ŻABIA 20 W KRAKOWIE
STADIUM	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BRANŻA	Instalacja Kanalizacji Sanitarnej
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Adam Kopacz upr. nr. MAP/0437/POOS/10

Kraków: listopad 2016 r.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST

Przedmiotem specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie przebudowy zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej z obszaru zaplecza kuchni na terenie Zespołu Szkół Integracyjnych nr 4 w Krakowie przy ulicy Żabiej 20, obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

1.2 Zakres zastosowania specyfikacji

Roboty stanowiące przedmiot przetargu należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszej specyfikacji technicznej a także zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. W skład robót wchodzi wszystkie prace uzupełniające, związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest wykonać przebudowę zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, wykonanie przepompowni ścieków, oraz wymianę istniejącego separatora, a wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży instalacji kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami kanalizacyjnymi, zabudową pompowni sanitarnej w studni kanalizacyjnej z wykonaniem odcinka rurociągu tłocznego, wymianę istniejącego separatora zlokalizowanego na terenie działki, dla budynku przy ulicy Żabiej 20 w Krakowie.

Wykonawca musi znać granice świadczeń wynikające z jego zakresu prac. W trakcie realizacji prac, musi przekazać Zamawiającemu listę prac będących w zakresie innych Wykonawców, które muszą być wcześniej zrealizowane i zgłoszone do odbioru, aby przejąć całkowitą odpowiedzialność za wykonywane w powiązaniu z tymi pracami czynności.

1.4 Definicje określeń podstawowych

Definicje określeń podstawowych należy rozpatrywać zgodnie z normami PN-EN 752.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

- 1 Wykonawca zobowiązany jest do demontażu istniejącej studni $\Phi 1200$, oznaczonej na planie zagospodarowania symbolem Ki02
- 2 Wykonawca zobowiązany jest do wyczyszczenia i demontażu istniejącego separatora tłuszczu.
- 3 Wykonawca zobowiązany jest do demontażu lub zamulenia istniejących odcinków kanalizacji sanitarnej wyłączonych z eksploatacji, między innymi demontaż fragmentu istniejącego odcinka kanalizacji sanitarnej DN150 odprowadzającego ścieki ze studni Ki02 w kierunku studni kanalizacji deszczowej.
- 4 Wykonawca zobowiązany jest do wykonania nowych studni $\Phi 1000$ z przejściami szczelnymi, składających się z podstawy studni, płyty przykrywowej, kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe i włazu żeliwnego klasy A15. Studnie oznaczone na planie zagospodarowania symbolami Ks01 i Ks02.
- 5 Wykonawca zobowiązany jest do wykonania nowej studni $\Phi 1000$ z przejściami szczelnymi, składającej się z podstawy studni, płyty przykrywowej, kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe i włazu żeliwnego klasy D400. Studnia oznaczone na planie zagospodarowania symbolem Ks03.
- 6 Wykonawca zobowiązany jest do montażu nowego separatora tłuszczu typu LIPO-T-4A DN160 z zintegrowanym osadnikiem o pojemności 900l, wykonany z PE do zabudowy podziemnej, o wydajności 4l/s. Separator oznaczony na planie zagospodarowania symbolem

- SEP-1. Otwory rewizyjne do separatora zakończyć włazami żeliwnymi klasy D400 posadowionymi na pierścieniach odciążających
- 7 Wykonawca zobowiązany jest do wykonania nowej studni $\Phi 1000$ z przejściami szczelnymi, składającej się z podstawy studni, płyty przykrywowej, kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe i włazu żeliwnego klasy D400. Studnia oznaczona na planie zagospodarowania symbolem Ps01.
 - 8 Wykonawca zobowiązany jest do zabudowy pompowni w studni Ps01 składającej się z jednej pompy zatapialnej do ścieków nie zawierających fekalii o wydajności Ama-Porter 601 ND 1l/s i wysokości podnoszenia 3m, wyposażonej w szafkę sterowniczą, z zabezpieczeniem przed suchobiegiem.
 - 9 Wykonawca zobowiązany jest do doprowadzenia kabla zasilającego od szafy sterowniczej lokalizowanej w istniejącym budynku do pompy zlokalizowanej w studni Ps01.
 - 10 Wykonawca zobowiązany jest do zabudowy armatury odcinającej i zabezpieczającej przed przepływem zwrotnym na rurociągu tłocznym. Armaturę należy zabudować w studni Ps01.
 - 11 Wykonawca zobowiązany jest do wykonania rurociągu tłoczego pomiędzy studniami Ps01 i Ki01.
 - 12 Wykonawca zobowiązany jest do wykonania nowych rurociągów kanalizacji sanitarnej, na odcinkach Ks01-Ks02, Ks02-Ks03, Ks03-SEP-1, SEP-1-Ps01 z rur PVC-U o litej, jednorodnej strukturze ścianki, klasy S SN8 SDR34 o średnicy $\Phi 160$.
 - 13 Wykonawca ma również w swym zakresie podłączenie odpływu z istniejące obieraczki do istniejącego króćca kanalizacji podposadzkowej.
 - 14 Wykonawca zobowiązany jest do odtworzenia wszystkich warstw terenu do stanu z przed przystąpienia do robót, a w szczególności warstw drogowych oraz terenów zielonych.
 - 15 Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania zadania objętego niniejszą specyfikacją.
 - 16 Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
 - 17 Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Zamawiającego przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z niniejszą specyfikacją.
 - 18 Wykonawca (oferent) obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, i elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji.
 - 19 Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami branżowymi
 - 20 Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inwestorowi do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych w specyfikacji wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych

- 21 Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.

1.6 Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy

Do Wykonawcy należy zebranie wszystkich informacji niezbędnych dla oceny utrudnień w wykonaniu robót, wynikających z usytuowania placu budowy i rodzaju graniczących z nim terenów (ewentualne trudności z dowozem materiałów, wjazdem maszyn, przepisy zarządu dróg, przepisy policji itd.)

Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.

Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań wobec Zamawiającego nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

Tym samym oferta Wykonawcy musi uwzględniać wszelkie elementy związane z położeniem placu budowy, gdyż nie uwzględniane będą później jakiekolwiek żądania podwyższenia ceny tłumaczone faktem, że oferta sporządzona została jedynie w oparciu o dokumentację opisową ogólną, co okazało się niewystarczające dla faktycznego wykonania robót lub prac dodatkowych wynikłych z zaistnienia określonych sytuacji szczególnych projektu.

Do Wykonawcy instalacji należy zapewnienie, wszystkich niezbędnych środków przeładunku, zagospodarowanie placu budowy zgodnie ze swoimi potrzebami, składowanie materiałów a także zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót. Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie składowisk (miejsc zwalaki) dla mas ziemnych będących nadmiarem do wywozu, oraz gruzu pochodzącego z rozbiórki – uzyskanych własnym staraniem i na swój koszt.

1.7 Zasady kontroli i odbioru robót

W ramach zobowiązań przewidzianych Umową, Wykonawca ma dla całości instalacji wykonać rozruchy, próby i sprawdzenia funkcjonowania. Prace te powinny być wykonywane w terminach zgodnych z Szczegółowym Harmonogramem. Wykonawca powinien sporządzić protokoły z przeprowadzonych prób i kontroli i przekazać je Zamawiającemu.

Z chwilą gdy Wykonawca uzna, iż prace montażowe dobiegły końca i że zakończona została regulacja funkcjonującej instalacji, informuje o tym stanie rzeczy Inwestora do przeprowadzenia odbioru wykonanych robót. Wniosek ten powinien zostać sporządzony zgodnie z przepisami polskiego prawa oraz zawierać poszczególne wymagalne zezwolenia.

1.8 Teren budowy i dokumenty budowy

Zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymogami władz drogowych plac budowy powinien być ogrodzony i zabezpieczony dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych. Kierownik Robót musi być stale obecny na placu budowy.

Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej Zamawiającemu.

Wykonawca odpowiada za wszelkie naruszenie porządku podczas wykonywania robót instalacji kanalizacji sanitarnej oraz za incydenty spowodowane nieprzestrzeganiem zaleceń lub obowiązujących regulaminów. W takich przypadkach Wykonawca obciążony zostanie kosztami napraw, w tym kosztami naprawy szkód spowodowanych przez należące do niego maszyny i ciężarówki, zarówno wewnątrz budynku, jak i na drogach publicznych.

W przypadku nie przestrzegania zasady czystości na budowie i po bezskutecznym wzywaniu Wykonawcy do poprawienia tego stanu, Przedstawiciel Zamawiającego wezwie firmę porządkową spoza budowy. Koszty poniesione na sprzątnięcie przez firmę zewnętrzną obciążą rachunek Wykonawcy, który nie dotrzymał swoich zobowiązań.

Do Wykonawcy należy również regularne sprzątanie obszarów prowadzenia robót.

1.9 Powiązania prawne i odpowiedzialność wobec prawa

Wszystkie elementy instalacji kanalizacji należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami polskimi.

Do Wykonawcy robót niniejszej branży należy zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót, a w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii

Wykonawca instalacji kanalizacji jest zobowiązany do wyznaczenia na cały okres trwania robót Kierownika Robót posiadającego uprawnienia zgodnie z polskimi przepisami.

Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologię użyte przy budowie.

Funkcja inspektora BHP nie zwalnia Wykonawcę z ich odpowiedzialności w zakresie wypadków przy pracy. W konsekwencji Wykonawca ma swój udział w ubezpieczeniu i ochronie budowy, tak co do dyspozycji dotyczących wyłącznie jego własnych pracowników oraz wykonywanej przez nich pracy na budowie, jak również wobec osób, których obecność na miejscu wykonywania prac jest uzasadniona.

2. MATERIAŁY

2.1 Zestawienie materiałów

Zaślepienie istniejącego wejścia rurociągu odprowadzającego ścieki z separatora do studni Ki01
Studzienka kanalizacyjna betonowa prefabrykowana, z kręgów betonowych Ø 1000 łączonych na uszczelkę, z pokrywą wyposażoną w otwór rewizyjny Ø 600 z włazem żeliwnym klasy A15 wg PN-EN 124:2000. Studnie oznaczone symbolami Ks01 i Ks02
Studzienka kanalizacyjna betonowa prefabrykowana, z kręgów betonowych Ø 1000 łączonych na uszczelkę, z pokrywą wyposażoną w otwór rewizyjny Ø 600 z włazem żeliwnym klasy D400, wg PN-EN 124:2000. Studnie oznaczone symbolami Ks03 i Ps01
Separator tłuszczu wykonany z PE LIPO-T-4A DN160 do zabudowy podziemnej z zintegrowanym osadnikiem o pojemności 900l, pojemność gromadzenia tłuszczu 330l, z nadbudową dwóch włazów rewizyjnych zakończonych włazami żeliwnymi klasy D400 o średnicy Ø 600. Wydajności separatora 4l/s. Zabudowa separatora na podkładzie z chudego betonu. Włazy wyposażone w pierścienie odciążające.

W pełni zatapialna pompa jednostopniowa do ścieków nie zawierających fekaliiów typ Ama-Porter 601 ND o wydajności 1l/s i wysokości podnoszenia 3m, wraz z szafą sterowniczą, zabezpieczeniem przed suchobiegiem, z prowadnicą jednorurową, kablem zasilającym, sterowanie pompy za pomocą czujnika pływakowego. Zamówienie zgodnie z załączoną kartą materiałową
Rury PVC-U SDR34 klasy S Lite i kształtki □ 160
Rury Rury PE Φ63x3,8 PE100 SDR17 (PN10)
Przejścia szczelne rurociągu □ 160 przez ściany studzienek
Zasuwa odcinająca typ Bakio, kołnierzysta żeliwna DN50 do ścieków – zabudowa w studni Ps01
Zawór zwrotny typ BV-05 38 kulowy, kołnierzowy żeliwny DN50 do ścieków – zabudowa w studni Ps01
Redukcja dwukołnierzowa żeliwna FFR DN65/DN50
Kołnierz żeliwny z zabezpieczenie BMS do rur PE
Doprowadzenie kabla elektrycznego od szafy sterującej do pompy, wraz z wykopem, obsypką i zasypką (kabel zasilający w komplecie z pompą).
Przejście szczelne kabla elektrycznego przez ścianę studzienki Ps01
Przejście szczelne rurociągu tłocznego Φ63x3,8 przez ścianę pompowni Ps01 i studni Ki01
Podłączenie pompy, regulacja pływaka, rozruch pompy
Wykopy, ochrona przed napływem opadów atmosferycznych
Zabezpieczenie wykopu przy wymianie separatora
Demontaż lub zamulenie istniejących rurociągów
Odwodnienie wykopów
Próba szczelności
Inwentaryzacja oraz dokumentacja powykonawcza
Dostosowanie rzędnych wjazdów studzienek do rzędnych terenu istniejącego
Odtworzenie nawierzchni terenów zielonych, nawierzchni drogowych asfaltowych
Podłączenie istniejącej obieraczki do ziemniaków do istniejącego króćca kanalizacji sanitarnej – rura Φ110 PVC wraz z kształtkami

2.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w Projekcie Budowlanym. Na każde żądanie Zamawiającego Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji kanalizacji wymienionej w niniejszej specyfikacji muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

2.3 Szczegółowy opis urządzeń i materiałów

Poniżej podano wymagania, na podstawie których należy dobrać i wycenić wszystkie urządzenia.

Przed zakupem każde urządzenie (dobór) ma być przedstawione do akceptacji przez Zamawiającego oraz Biuro Projektów.

Przed zamówieniem należy sprawdzić wszystkie dane doboru urządzeń na podstawie niniejszej Specyfikacji. W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakiegokolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

2.3.1 Rurociągi

- Rury kanalizacyjne klasy S, SN8 SDR 34 Lite kielichowe wg PN-EN 1401-01:1999 łączone na gumowe uszczelki wargowe.
- Rury PE $\Phi 63 \times 3,8$ PE100 SDR17 (PN10)

2.3.2 Studzienki kanalizacyjne

- Studzienka kanalizacyjna betonowa prefabrykowana, z kręgów betonowych $\varnothing 1000$ łączonych na uszczelkę ze zwieńczeniem i włazem żeliwnym klasy A15 lub D400 wg PN-EN 124:2000.

2.3.3 Urządzenia

- Pompa do ścieków nie zawierających fekaliiów o wydajności Ama-Porter 601 ND 1l/s i wysokości podnoszenia 3m, wyposażona w szafkę sterowniczą, z zabezpieczeniem przed suchobiegiem.
- Separator tłuszczów typu LIPO-T-4A DN160 z zintegrowanym osadnikiem o pojemności 900l, wykonany z PE do zabudowy podziemnej, o wydajności 4l/s, z nadbudową otworów rewizyjnych zakończonych włazami żeliwnymi $\Phi 600$ klasy D400 osadzonymi na pierścieniach odciążających .

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu właściwej jakości wykonania zgodnej z niniejszą specyfikacją. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelki sprzęt, narzędzia i materiały wymagane w celu wykonania robót. Praca na wysokości podlega przepisom B.H.P.

Używany sprzęt powinien mieć wszelkie aktualnie wymagane dokumenty, dopuszczające go do stosowania, potwierdzone przez dozór techniczny.

Stosowany sprzęt powinien być utrzymany w ciągłej sprawności technicznej, winien być należycie konserwowany a okresowe przeglądy wykonane systematycznie i zgodnie z przepisami, winny być potwierdzone odpowiednimi dokumentami.

Sprzęt powinien być zawsze zabezpieczony przed użyciem go przez osoby niepowołane, nieodpowiednie czy nieprzygotowane do jego użyci

4. TRANSPORT

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu harmonogramu prac i wynikać z projektu organizacji budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Budowlanej oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

5. WYKONANIE ROBÓT

Zakres robót instalacji kanalizacji na terenie działki Inwestycji obejmuje:

- demontaż istniejącej studni Ki02 oraz istniejącego separatora po wcześniejszym jego wyczyszczeniu
- wykonanie czterech nowych studni Ps01, Ks01, Ks02, Ks03

- zabudowę pompy do ścieków w studni Ps01 wraz z zabudową niezbędnej armatury, doprowadzeniem kabla zasilającego od szafki sterowniczej zlokalizowanej w istniejącym budynku
- zabudowę nowego separatora tłuszczu
- wykonanie odcinków kanalizacji sanitarnej Ks01-Ks02, Ks02-Ks03, Ks03-SEP-1, SEP-1-Ps01
- wykonanie rurociągu tłocznego na odcinku Ps01-Ki01
- demontaż, zamulenie istniejących rurociągów wyłączonych z eksploatacji.

5.1. Szczegółowy opis robót

5.1.1 Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie wg PN-B-10736.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do studzienki i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Wydobywaną ziemię na odkład składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

Przejście ma być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi

Dopuszcza się wykonanie wykopów umocnionych. Umocnienie wykopu należy wykonać przy użyciu wyprasek, ułożonych pionowo, bali pionowych i rozpór poprzecznych lub przy użyciu gotowych szalunków.

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. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżującego się lub biegnące równolegle z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu wykonać z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20m.

Rozluźnienie gruntu wykonywać ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Dno wykopu ma być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Wykopy wymagają zabezpieczenia przed opadami atmosferycznymi; zaleca się wykonywać krótkie odcinki przewodów.

Do warunków geologicznych i poziomu wody gruntowej wykonawca ma obowiązek dostosować i wykonać drenaż wykopu wg PN-B-10736.

UWAGI:

1. Należy zachować szczególne wymagania bezpieczeństwa przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (z inwentaryzowaniem nie zinwentaryzowanym) w tym:
 - wykonywać wykopy ręczne
 - wykonywać zabezpieczenia kabli, rurociągów wody i kanalizacji

2. Przed przystąpieniem do wykonania robót należy wykonać odkrywki w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia oraz materiału z jakiego wykonane są istniejące przewody kanalizacji.

5.2.2 Zасыпка wykopu

Podsypka- podłoże pod rury.

Podsypkę pod układany rurociąg należy wykonać z gruntów rodzimych wykorzystując do tego celu piasek, piasek gliniasty albo gliny piaszczystej odpowiednio zagęszczoną. Wysokość podsypki powinna wynosić min 20cm.

Zasypka wykopów

Do zasypywania wykopu należy użyć gruntów rodzimych. Zasypanie przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem obsypki lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10-20 cm, ręcznie lub mechanicznie do wysokości 30 cm ponad zasypywany rurociąg.

Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

W/w warunki należy zastosować również przy zasypie studzienek.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym z zagęszczeniem mechanicznym gruntu $\geq 95\%$. Sprawdzenie zagęszczenia co 50m. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

5.2.3 Roboty montażowe

Technologia budowy przewodów kanalizacyjnych musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur.

Przy układaniu przewodów należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej

5.2.4 Głębokość ułożenia kanału

Przy niestosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem, głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby jego przykrycie h od wierzchu przewodu do projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów h_z 0,20m zgodnie z PN-92/B-10735.

Dla budowy kanalizacji $h_z=1,20m$, a $h_{min}=1,30m$.

W przypadku mniejszych głębokości posadowienia przewodów kanalizacyjnych jak wyżej, konieczne jest wykonanie izolacji cieplnej w postaci pianki poliuretanowej sztywnej, przystosowanej do zabudowy pod ziemią i zabezpieczoną szczelną powłoką ochronną oraz izolacją przeciwwilgociową.

5.2.5 Układanie rur

Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. .

Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura ma być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na swej długości.

5.2.6 Studnie kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne mają być wytrzymałe na parcie ziemi, wody i obciążenia dynamiczne oraz nie mogą być unoszone wskutek wyporu wody. Studzienka powinna być posadowiona na odpowiednim podkładzie z chudego betonu. Włazy kanałowe mają mieć średnicę nie mniejszą niż 600mm klasy A15 w terenie zielonym i klasy D400 w drodze.

Włazy należy usytuować nad stopniami zjazdowymi, w odległości 0,10m od krawędzi wewnętrznej ściany studzienki. Studzienki usytuowane w drogach lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne mają być wyposażone w pierścień odciążający i we wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-294. Poziom górnej powierzchni wjazdu w nawierzchni utwardzonej wykonać na równi z nią, natomiast w trawnikach i zieleńcach ma znajdować się co najmniej 8cm ponad terenem.

Studzienki należy wykonać jako prefabrykowane.

W przypadku występowania agresywnych wód gruntowych, zewnętrzna powierzchnia dna ma być odpowiednio zabezpieczona, w powiązaniu z izolacją zewnętrzną na pionowych ścianach studzienki. .

5.2.7 Zabezpieczenie kanału przy przerwie w układaniu

Pracę należy zaplanować w sposób zapewniający ciągłość działania istniejących przykanalików po zakończeniu dnia roboczego. W przypadku nie spełnienia powyższych wymagań należy powiadomić zamawiającego o zaistniałej sytuacji a nieskończony odcinek wymienianego przewodu należy zabezpieczyć przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progiem.

5.2.8 Rozbiórka umocnienia ścian wykopu

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Przy zwalnianiu rozpór należy unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

W miejscach zagrożonych wyjmuje się po 1 wyprase z obydwu stron wykopu. W gruntach spoistych można prowadzić rozbiórkę 3-4 wyprasek od razu.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Należy stosować procedury kontrolne, badawcze i odbiorowe określone w "Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL" ISBN 83-88695-15-0 zeszyt 9, Warszawa, sierpień 2003: "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych"

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Zmawiającemu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z wymaganiami ST, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien zawiadomić Zamawiającego o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera lub Zamawiającego.

Wykonawca powiadomi pisemnie Zamawiającego, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera lub Zamawiającego.

Wykonać kontrolę instalacji kanalizacyjnej polegającej na sprawdzeniu:

- Wytyczenia osi przewodu
- Szerokości wykopu
- Głębokości wykopu
- Odwadniania wykopu
- Zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego
- Szalowanie wykopu
- Rodzaj podłoża
- Rodzaj rur i kształtek
- Składowanie rur i kształtek
- Ułożenia przewodu
- Zagęszczenia obsypki przewodu
- Studzienki kanalizacyjne
- Przejścia w rurach ochronnych

7. ODBIÓR ROBÓT

- Wykonawca (kierownik robót) zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru
- Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:
 - o jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
 - o jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, to:
 - a) jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie.
 - b) jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

- Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.
- Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego o usunięciu wad, oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.
- Zamawiający może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem aż do czasu usunięcia tych wad.

7.1 Odbiór techniczny częściowy instalacji

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. przebiccia, wykopy i inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

- Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)
- Sprawdzenie metod wykonania wykopów
- Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia
- Próba szczelności wg PN-EN1610

7.2 Odbiór techniczny końcowy instalacji

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji kanalizacji do użytkowania. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego i inwentaryzacją geodezyjną z dokumentacją techniczną.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenia

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz.844
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr 13172 poz. 93
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811) , ,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

Normy

- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie
- 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 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

- PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1 : Wymagania dotyczące rur i systemu
- PN-EN 12056 Instalacje kanalizacyjne.