

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na potrzeby zabudowy jednorodzinnej w miejscowości Nowodworce przy ul. Krzywe Góry gm. Wasilków, pow. białostocki.

Inwestorzy : Gmina Wasilków

16 - 010 Wasilków ul. Białostocka 7

1.0 Dane wyjściowe.

1.1 Podstawa opracowania.

- a) Zlecenie inwestora
- b) Mapa do celów projektowych
- c) Wizje robocze w terenie
- d) Uzgodnienie z właścicielem terenu
- e/ Warunki techniczne „Wodociągów B-stockich” Sp. z o.o.
NG 04/7932-009116/18 z dn. 01.08. 2018 r
- f) Polskie Normy i Wytyczne projektowania

1.2 Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego.

Kategorię geotechniczną ustalono w zależności od rodzaju warunków gruntowych oraz czynników konstrukcyjnych charakteryzujących możliwość przenoszenia odkształceń i drgań, stopnia złożoności oddziaływań, stopnia zagrożenia życia i mienia awarią i zagrożenia środowiska. Stwierdza się, że w rejonie lokalizacji obiektu występują proste warunki gruntowe, zwierciadło wód poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Ustalono, że obiekt należy do **pierwszej kategorii geotechnicznej**, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane o prostych schematach obliczeniowych, w prostych warunkach gruntowych.

2. Opis szczegółowy.

2.1 Projekt zagospodarowania działki.

Inwestycja planowana jest, w miejscowości Nowodworce, przy ul. Krzywe Góry gm. Wasilków. Projekt zagospodarowania terenu opracowano na mapie do celów projektowych w skali 1: 500, na której przedstawiono graficznie lokalizację projektowanych obiektów.

Działki te nie znajdują się w strefie ochrony konserwatorskiej i strefie robót górniczych. Realizacja sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, nie wymaga wycinki istniejącego drzewostanu na działkach, jak i po za nimi.

Trasę projektowanych sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej, uzgodniono z Wodociągami Białostockimi Sp. z o.o. oraz inwestorem.

2.2 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami zainteresowanych jednostek i instytucji. O rozpoczęciu robót należy powiadomić instytucje branżowe wymieniane w opinii ZUDP oraz właścicieli gruntów, na których będą wykonywane przejścia siecią wodociagową. Trasę sieci należy wytyczyć na podstawie planów sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500. Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości 0,50 m.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długości od 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. "Świadki" powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny. W trakcie tyczenia trasy wodociągu kierować się pomiarami naniesionymi w projekcie zagospodarowania terenu.

2.3 Roboty ziemne.

2.3.1. Technologia wykonania robót ziemnych i montażowych

Budowa sieci wodociagowej, kanalizacji sanitarnej powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami:

roboty ziemne PN-6S/B-06050

wykopy otwarte PN-62/8836-02

Całość robót należy wykonać i odebrać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych "cz.II - 1988 r. - Instalacje sanitarne i przemysłowe". Przy prowadzonych pracach ziemnych nakłada się obowiązek chronienia znaków geodezyjnych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 21.12.1996r. /Dz.U.158, poz.814/.

2.3.2. Wykopy

Prace ziemne wykonywać zgodnie z PN-B-10736 i zgodnie z wymaganiami i warunkami bezpieczeństwa pracy. W związku z prowadzeniem prac w terenie podmiejskim w terenie łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min.1,0m od krawędzi wykopu i oświetlić światłem ostrzegawczym. Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych. Budowa sieci: wodociagowej, kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej nie przewiduje zmian sposobu zagospodarowania terenu do potrzeb realizacji inwestycji. Wykopy zarówno mechaniczne jak i ręczne należy wykonać jako wykopy wąsko przestrzenne - szerokość wykopu 0,9 m dla rur PE Ø 90 -160 i PVC Ø 200. Wykopy wąskoprzestrzenne wykonać z zastosowaniem szalunków pogrążalnych. Dno wykopu nie może być przemarznęte i powinno być gładkie, wolne od kamieni i luźnych głazów. Powinno być wyrównane do właściwej wysokości i posiadać odpowiednie nachylenie. Kąt osadzenia rur 90°. Ułożyć rury kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na podsypce z piasku gr. 10 cm, natomiast wodociąg ze względu na zastosowane rury PE odporne na zarysowania i powolną propagację pęknięć bez podsypki z gruntów dowiezionych. Po wykonaniu odbioru rurociągi i kanały zasypać do wysokości 30 cm ponad wierzch. Wodociąg wykonany z rur PE RC odpornych na

zarysowania i powolne propagację pęknięć nie wymagają obsypki z gruntów dowiezionych. Podsyпка 10 cm pod wodociąg wykonać z gruntu rodzimego piaszczystego po eliminacji gruntów spoistych i organicznych oraz nasypów niebudowlanych (gruz, kamienie) z wcześniej wykonanych wykopów. Ostatnie warstwy można zasypać przy użyciu spycharek. W przypadku pompowania wody z wykopów, w zależności od ilości wody, stosowane będą pompy o napędzie spalinowym, igłofiltry lub studnie depresyjne. Pompowanie wody z odwodnienia wykopów przewiduje się do istniejących przydrożnych rowów lub na tereny zielone zgodnie z pkt. 1.2..

3.0 Sieć wodociągowa i uzbrojenie.

Projektuje się sieć wodociągową, która dostarczać będzie wodę do istniejącej i przyszłej zabudowy jednorodzinnej w ul. Krzywe Góry. Projektowany odcinek sieci wodociągowej, zaprojektowano z istniejącej sieci wodociągowej - uzg. N-316 u zbiegu ul. Krzywe Góry i Suprańskiej wg. PZT.

3.1 Roboty demontażowe.

Istniejący wodociąg wykonany z rur PVC o średnicy 160 mm w porozumieniu z właścicielem i z oświadczeniem złożonym przez niego załączonym do dokumentacji, należy zlikwidować tj. wyłączyć z eksploatacji po wybudowaniu projektowanego wodociągu tak aby zachować ciągłość dostawy wody.

Istniejący rurociąg PVC Ø 160 mm, po wyłączeniu z eksploatacji pozostawić w gruncie, zabezpieczając cały odcinek przed migracją gruntu do ich wnętrza na całej długości i objętości samozagęszczającą mieszaniną np. piaskowo - cementowymi, demontując jedynie hydrant nadziemny z zasuwą i przekazać go właścicielowi. Natomiast istniejącą studzienkę wodomierzową wraz z zamontowaną w niej armaturą należy zlikwidować.

Przed przystąpieniem do realizacji ustalić z „Wodociągami Białostockimi” Sp. z o.o. sposób likwidacji.

Zdemontowaną armaturę wodociągową:

- zasuwę kołnierzową, krótka, DN 80 mm - szt. 2
- zawór antyskażeniowy, kołnierzowy, DN 80 mm - szt. 1
- wodomierz sprzężony, kołnierzowy, DN 80 mm - szt. 1

należy zwrócić do „Wodociągów Białostockich” Sp. z o.o. za pisemnym potwierdzeniem zwrotu i dołączyć do dokumentacji powykonawczej przedkładanej na etapie odbioru. Pozostawiony w gruncie wyłączony z eksploatacji przewód, należy opisać na powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej jako nieczynne.

3.2 Rury i kształtki.

Rurociąg sieci wodociągowej projektuje się z rur PE100 RC PN10 SDR17 wg normy PN-EN 12201-2:2012 oraz kształtek PE SDR17 wg normy PN-EN 12201-2:2012 odpornych na zarysowania i powolne propagację pęknięć, łączonych ze sobą za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooprowego o średnicy Ø 90 x 5,4 mm, Ø 110 x 6,6 mm. Rury te mogą być stosowane do układania rurociągów bez podsypki i obsypki bezpośrednio w gruncie rodzimym zgodnie z punktem 2.3.2..

Wcinki do istniejącej sieci wodociągowej PE o śr. 110 mm w pasie drogowym

ul. Krzywe Góry, dokonać po zamontowaniu zasuw na projektowanym rurociągu przy granicy pasa drogowego za istniejącym hydrantem i połączeniu z projektowanym wodociągiem, zgodnie z schematem węzła. Projektowaną sieć wodociągową po zmontowaniu i zasypaniu do 30 cm z pozostawionymi odkrytymi węzłami połączeniowymi poddać próbie szczelności na ciśnienie wg pkt. 3.7., płukaniu, a następnie dezynfekcji wg pkt. 3.8..

Protokół badania wody stanowi dokument odbioru sieci.

Trasę przebiegu projektowanej sieci przedstawiono na Projekcie Zagospodarowania Terenu. Natomiast głębokość ułożenia rurociągu sieci oraz ich skrzyżowania z istniejącym jak i projektowanym na tym obszarze uzbrojeniem podziemnym zamieszczono na odpowiednich profilach.

Możliwość przyłączenia nastąpi po wybudowaniu sieci wodociągowej, przekazania wodociągu do eksploatacji.

3.3 Zasuwy.

Jako zasuwy odcinające dla sieci wodociągowej zastosowano zasuwy z króćcami rur PE z żeliwa sferoidalnego z wymiennym uszczelnieniem klina dla średnic DN80, DN100 np. typ 36/80 PN 10 „AVK”.

Zasuwy należy zabudować zgodnie ze schematem węzłów połączeniowych załączonych do dokumentacji projektowej oraz Projektu Zagospodarowania Terenu.

Zasuwy odcinające projektuje się zgodnie z następującymi zasadami:

- w miejscach rozgałęzień wodociągu – miejsce włączenia do dalszej rozbudowy,
- przy każdym trójniku odgałęzienia hydrantowego.

Zaprojektowano łącznie 5 zasuw w tym:

- DN 100 mm - 2 sztuk
- DN 80 mm - 3 sztuk

Zasuwy wyposażać w obudowy teleskopowe i skrzynki uliczne żeliwne.

Skrzynki należy posadzić na prefabrykowanym pierścieniu betonowym lub tworzyw sztucznych danego producenta armatury, w terenie nieutwardzonym pokrywy skrzynek wodociągowych obłożyć prefabrykowanymi betonowymi pierścieniami zgodnie /z rys. nr 5/. Projektowane zasuwy wodociągowe jak i kolana stopowe hydrantów, posadzić na blokach podporowych betonowych wykonanych w klasie betonu C12/15 zgodnie z rys. 4. Element ten winien być dodatkowo zabezpieczony w sposób odpowiedni do rodzaju i stopnia agresywności środowiska gruntowego.

UWAGA: Armatura musi spełniać zapisy zawarte w wytycznych eksploatacyjnych umieszczonych na stronie Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.

3.4. Hydranty.

Na sieci zaprojektowano 3 hydranty, dwa nadziemne DN 80 mm PN10 „AVK” typ 87/30 lub 84/90 - N7 o wysokości 1500 mm (wysokość zabudowy około 2,28 m) w miejscach nie kolidujących z ruchem pieszych i pojazdów oraz trzeci podziemny eksploatacyjny. Hydranty nadziemne z głowicą z żeliwa sferoidalnego GGG, z zabezpieczeniem antykorozyjnym zewnątrz epoksydowo z dodatkową powłoką poliestrową odporną na promieniowanie UV, koloru czerwonego + kolumna ze stali nierdzewnej DN 80 oraz dwiema nasadami bocznymi Ø 75 mm. Natomiast hydrant podziemny z pojedynczym zamknięciem DN 80 mm PN10 „AVK” typ 35/31 - K7.

Hydranty nadziemne, projektuje się na odgałęzieniu od sieci głównej wykonanym przy użyciu trójnika redukcyjnego PE o średnicy 110/90 mm < 90⁰, rur PE RC dz = 90 mm SDR17 oraz kształtek PE SDR17, natomiast hydrant podziemny projektuje się wbudowany na wprost kończąc sieć (szczegóły na rysunku węzłów połączeniowych). Przed każdym z hydrantów należy zastosować zasuwę odcinającą DN 80 mm, z dwoma króćcami PE do zgrzewania, z żeliwa sferoidalnego typ 36/80 „AVK”, połączoną bezpośrednio z trójnikiem redukcyjnym PE 100 < 90⁰ za pomocą mufy elektrooporowej. Hydranty należy zamontować na kolanach stopowych DN80 z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczonego antykorozyjnie. W podziemnej, odwodnieniowej części hydrantu stosować obsypkę ze żwiru o uziarnieniu 8/16 mm, V = 0,5 m³ oraz otulinę podziemnej części hydrantu np. typ 80/60 „AVK”. Lokalizację hydrantów i zasuw hydrantowych przedstawiono na PZT i schemacie węzłów.

Wysokość części nadziemnej hydrantu winna być zgodna z ich kartami katalogowymi, co zapewni ich prawidłową eksploatację. Zalecana odległość końcówki uchwytu hydrantu podziemnego a spodem skrzynki hydrantowej powinna wynosić 25 cm.

3.5. Skrzyżowanie wodociągu z innym uzbrojeniem.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występują skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym w postaci:

- kabli energetycznych,
- gazociągiem.

W rejonie skrzyżowań i zbliżeń projektowanego uzbrojenia terenu z istniejącymi podziemnymi przewodami energetycznymi, telekomunikacyjnymi, gazowymi roboty prowadzić ręcznie. Na czas wykonywania robót /jeśli zajdzie taka potrzeba/ odkryte kable, rurociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej zgodnie z załączonym w części graficznej schematem.

a) Prace w pobliżu istniejących **urządzeń elektroenergetycznych** należy wykonać zgodnie z normą SEP N SEP-E-004. Prace ziemne wykonać ręcznie z zachowaniem ostrożności, pod nadzorem R. E. Białystok Teren.

W miejscach zbliżeń do słupów energetycznych roboty ziemne wykonać bez naruszenia ich posadowienia.

b) W miejscu skrzyżowań z **siecią gazową** wykopy wykonywać ręcznie pod nadzorem Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Białymstoku.

W miejscu skrzyżowania projektowanej sieci wodociągowej z **gazociągiem średniego ciśnienia**, odległość pionowa między gazociągiem PE, a rurociągiem sieci wodociągowej wynosi 0.7 m, w związku z tym nie ma potrzeby założenia rury ochronnej. Powiadomić ZG z min. 2 tygodniowym wyprzedzeniem (zlecenie nadzoru). Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia wykop zasypać gruntem. Roboty prowadzić ze szczególną ostrożnością.

Nie wyklucza się występowania uzbrojenia, które nie zostało naniesione na mapach do celów projektowych.

Uwaga :

Przy punktach osnowy geodezyjnej roboty ziemne należy wykonywać ręcznie bez naruszenia ich posadowienia. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia punktu geodezyjnego należy powiadomić Geodetę Powiatowego poprzez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, ul. Mickiewicza 3, 15 - 213 Białystok.

3.6. Oznakowanie trasy wodociągu i armatury.

Oznakowanie trasy wodociągu, uzbrojenia podziemnego tj. zasuw, należy oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych z tworzyw sztucznych zgodnie z PN-B-09700:1986P. Tabliczki powinny być umieszczone na trwałych budowlach (ogrodzenia) zlokalizowanych przy trasie sieci wodociągowej lub na słupku betonowym oznaczeniowym z wgłębieniem na tabliczki.

Podczas zasypywania wykopów, na wysokości 30 cm nad wierzchem rury, na wyrównanej i ubitej obsypce ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą, polietylenową koloru niebieskiego z zatopioną metaliczną ścieżką. Taśma ta winna być połączona do elementów żeliwnych i wyprowadzona do poziomu terenu w skrzynkach zasuw w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci. Oznakowanie trasy wodociągu i armatury realizować zgodnie z zapisami zawartymi w wytycznych eksploatacyjnych umieszczonych na stronie Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.

3.7. Próby szczelności rurociągów

Po ułożeniu przewodów wodociągowych oraz zabezpieczeniu przed przesunięciem wykonać próbę szczelności wg PN-B/10725.

Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- badany odcinek winien być bez hydrantów, odpowietrzników (wmontowane zasuwki winny być otwarte)
- próbę szczelności przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 10°C
- ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1.0 MPa ($P_p = 1.5 \times P_r \geq 1,0 \text{ MPa}$)

Próbkę należy uznać za pozytywną, gdy ciśnienie próbne w rurociągu jest stałe w okresie 30 minut, a złącza nie wykazują przecieków i roszczenia.

UWAGA:

Próba szczelności podlega odbiorowi przez przedstawiciela „Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.”. Wystąpić z wnioskiem do W.B. Sp. z o.o. o zakup wody na cele dokonania prób ciśnieniowych oraz wskazania przez W.B. Sp. z o.o. miejsca poboru.

3.8. Płukanie i dezynfekcja.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności, przewód wodociągowy należy poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej.

Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Następnie należy otwierać po kolei wszystkie hydranty w celu przepłukania wszystkich odcinków sieci pomiędzy siecią a hydrantami.

Proces dezynfekcji przewodu powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (wodnym roztworem podchlorynu sodu 250 mg/dm³) a następnie intensywnie wypłukać wodą z prędkością 1 m/s. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy go ponownie przepłukać. Procesowi płukania i dezynfekcji należy poddać również odcinki boczne. Wodę pochodzącą z płukania odprowadzić do rowów przydrożnych lub na tereny zielone.

UWAGA:

Wystąpić z wnioskiem do W.B. Sp. z o.o. o zakup wody celem dokonania płukania i dezynfekcji oraz wskazania miejsca poboru. Zrzut wody z dezynfekcji i płukania zgodnie z pkt. 1.2.

4.0. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Projektuje się kanał sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zbierający ścieki socjalno - bytowe z istniejącej i przyszłej zabudowy jednorodzinnej w ul. Krzywe Góry. Projektowany odcinek sieci kanalizacji sanitarnej, zbierający ścieki socjalno - bytowe z ul. Krzywe Góry, zaprojektowano do istniejącej kanalizacji sanitarnej - uzg. N-316 u zbiegu ul. Krzywe Góry i Supraślskiej wg. PZT.

4.1 Roboty demontażowe.

Istniejącą studzienkę rewizyjną usytuowaną na początku trasy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej przy granicy z ul. Supraślską, należy zdemontować. Przed przystąpieniem do demontażu Wykonawca zobowiązany jest ustalić z Działem Sieci Kanalizacyjnej miejsce składowania likwidowanych obiektów sieci kanalizacyjnej. Zdemontowaną armaturę obiektu sieci kanalizacyjnej - właz, zwrócić do Działu Sieci Kanalizacyjnej z pisemnym potwierdzeniem.

4.2. Kanały i uzbrojenie.

Kanały sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, zaprojektowano z rur kielichowych PVC „litych” SN8 o średnicach 200 x 5.9 mm, łączonych za pomocą uszczeltek gumowych. Kanały w wykopie układać, należy na podsypce z pospółki gr. 10 cm, zgodnie z punktem 2.3.2.

Zgodnie z wymogami gestora sieci na kanałach kanalizacyjnych projektuje się zastosowanie studzienek rewizyjnych połączeniowych o średnicy 1000 mm, z kręgów polimerobetonowych lub betonowych wibroprasowanych, z prefabrykowaną monolityczną dennicą, z kinetą i otworami do podłączeń kanałów wykonanymi w jednym procesie technologicznym w zakładzie betoniar skim z betonu samozagęszczalnego SCC. Elementy betonowe wykonane powinny być z betonu klasy min. C35/45, wodoszczelnych min. W6, mrozoodporność F150, nasiąkliwość do 6 % oraz spełniać normę PN-EN1917:2004. Kręgi studzienne łączone są przy pomocy uszczeltek gumowych i pasty poślizgowej. Wysokość kinety powinna wynosić min. 3/4 średnicy kanału, spadek spocznika kinety min. 2%.

Studnie przykrywać pokrywą żelbetową zintegrowaną z pierścieniem odcciążającym /pas drogowy/, poza pasem drogowym żelbetowe płyty pokrywowe montować na kręgach studni z wykorzystaniem uszczeltek gumowych. Pokrywy należy wyposażyć w włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D400 /pas drogowy/, bez zawiasów, nie ryglowane, z dwoma otworami umożliwiającymi otwarcie pokrywy włazu, luźne, zgodnie z PN-93/H-74124/DIN EN 124.

Lokalizacja stopni złazowych w dennicach musi zapewnić, usytuowanie włazów studni w osi pasa ruchu /pas drogowy/. Do regulacji włazów stosować systemowe uszczelnione pierścienie regulacyjne z betonu lub tworzyw sztucznych.

Studnie posadawiać, należy na wyrównanym gruncie rodzimym. W przypadku stwierdzenia występowania gruntów nienośnych poniżej poziomu posadowienia, należy je usunąć i zastąpić warstwą betonu C12/15 grub. 10 cm.

Oznakowanie trasy kanalizacji sanitarnej, uzbrojenia podziemnego tj. studzienek rewizyjnych znajdujących się w nawierzchni ziemnej, należy oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki powinny być umieszczone na słupku betonowym oznaczeniowym z wgłębieniem na tabliczkę zlokalizowanych przy trasie sieci kanalizacji sanitarnej.

Trasę przebiegu projektowanej sieci przestawiono na PZT.

Natomiast głębokość ułożenia kanału, sposób posadowienia oraz ich skrzyżowania z istniejącym jak i projektowanym na tym obszarze uzbrojeniem podziemnym zamieszczono na odpowiednich profilach i w pkt. 2.3.2.

Po wykonaniu sieci należy poddać ją próbie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltracji wód gruntowych do kanału. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. PKTSGGiK Warszawa 1994 r oraz zaleceniami instrukcji montażowej producenta zastosowanych rur PCV przy współudziale przedstawiciela Wodociągów Białostockich Sp. z o.o..

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez wykonawcę, inspektora nadzoru inwestycyjnego oraz WB Sp. z o.o.. Po uzyskaniu pozytywnych wyników omawianych prób, badany odcinek sieci należy zainwentaryzować geodezyjnie a następnie kanał należy zsypać.

Zlokalizowanie sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na całej długości w działkach które tworzą pas drogowy, zapewni dojazd sprzętem specjalistycznym w celach eksploatacyjnych.

4.3. Inspekcja kanałów TV

Po wybudowaniu kanału kanalizacji sanitarnej, wykonawca zobowiązany jest do wykonania inspekcji TV i załączenie wydruku sporządzonej inspekcji do protokołu końcowego odbioru.

4.4. Skrzyżowanie kanalizacji sanitarnej z innym uzbrojeniem.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występują skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym w postaci:

- kabli telekomunikacyjnych,
- gazociągiem.

W rejonie skrzyżowań i zbliżeń projektowanego uzbrojenia terenu z istniejącymi podziemnymi przewodami energetycznymi, telekomunikacyjnymi, gazowymi roboty prowadzić ręcznie. Na czas wykonywania robót /jeśli zajdzie taka potrzeba/ odkryte kable, rurociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej zgodnie z załączonym w części graficznej schematem.

a) Prace w pobliżu istniejących **urządzeń elektroenergetycznych** należy wykonać zgodnie z normą SEP N SEP-E-004. Prace ziemne wykonać ręcznie z zachowaniem ostrożności, pod nadzorem R. E. Białystok Teren.

W miejscach zbliżeń do słupów energetycznych roboty ziemne wykonać bez naruszenia ich posadowienia.

b) W miejscu skrzyżowań z **siecią gazową** wykopy wykonywać ręcznie pod nadzorem Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Białymstoku.

W miejscu skrzyżowania projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z **gazociągiem średniego ciśnienia**, odległość pionowa między gazociągami PE, a rurociągiem sieci kanalizacji sanitarnej wynosi 2,20 m, w związku z tym nie ma potrzeby założenia rury ochronnej. Powiadomić ZG z min. 2 tygodniowym wyprzedzeniem (zlecenie nadzoru). Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia wykop zasypać gruntem. Roboty prowadzić ze szczególną ostrożnością. Nie wyklucza się występowania uzbrojenia, które nie zostało naniesione na mapach do celów projektowych.

5.0. Roboty ziemne, przygotowanie podłoża, układanie rur.

Wykonanie wykopów przeprowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomach I i II WTW i O i przepisami BHP. Wykopy liniowe należy wykonywać mechanicznie, tylko w obrębie kolizji wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń :

1. Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.
2. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o 20 cm wyższym.
3. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu, o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Pogłębienie wykopu należy wykonać ręcznie.
4. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać oraz wykonać podłoże z piasku grubości 10 cm.
5. W wypadku naruszenia lub rozluźnienia naturalnego podłoża, rozluźniony grunt usunąć z dna zastępując go zagęszczoną ławą piaskową grubości co najmniej 20 cm po zagęszczeniu.
6. podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągów. Przewód po ułożeniu powinien przylegać do podłoża na $\frac{1}{4}$ swego obwodu.
7. Do budowy należy stosować materiały nie wykazujące uszkodzeń mechanicznych powierzchni.

Po wstępnym odbiorze robót montażowych i inwentaryzacji geodezyjnej ułożonego rurociągu można przystąpić do zasypywania wykopów.

Zasypywanie wykopów należy wykonywać w dwóch etapach :

I etap – wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rurociągu; obsypka rurociągu

II etap – wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rurociągu; zasypka wykopu.

Obsypkę należy wykonać ziemią sypką /piaskiem/. Należy ją wykonywać warstwami, równolegle po obu stronach rury, grubości $\frac{1}{3}$ średnicy rury, lecz nie grubszym niż 15 – 20 cm, zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania warstwy ochronnej grubości 30 cm nad wierzchem rurociągu. Zagęszczenie obsypki należy wykonywać ręcznie, ze szczególną starannością dla uniknięcia wyniesienia rurociągu.

Zasypkę rurociągu rozdrobnioną ziemią z wykopów wykonujemy poza strefą ochronną warstwami 10 - 20 cm zagęszczanymi mechanicznie do uzyskania stopnia zagęszczenia zgodnie z branżą drogową.

Przed zasypaniem wykonane przewody wodociągowe oraz kanalizacji sanitarnej zgłosić do odbioru technicznego przez Inspektora Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. Zrealizowane przewody, węzły wodociągowe, wymagają również przed zasypaniem inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej w zakresie usytuowania i posadowienia.

6.0 Odbiór końcowy.

W odbiorze końcowym powinni uczestniczyć przedstawiciele :

- W.B. Sp. z o.o.
- wykonawcy robót
- inspektor nadzoru

Do odbioru końcowego należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, prób szczelności, inspekcji TV.

Odbiór końcowy oraz przekazanie sieci użytkownikowi może nastąpić po :

- sprawdzeniu kompletności dokumentacji powykonawczej
- wykonaniu powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej - posadowienia + usytuowania k.s. grawitacyjnej i wodociągu

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić pisemny protokół.

AUTOR OPRACOWANIA

mgr inż. M. Cichosz