

Egz.

NAZWA OBIEKTU: Budowa sieci wodociągowej, przebudowa hydrantów oraz zwieńczeń istniejących studni rewizyjno-kontrolnych w ul. Zamoyskiego w Białymstoku

STADIUM: Projekt wykonawczy

ADRES: Białystok
ul. Zamoyskiego

INWESTOR: Wodociągi Białostockie Sp. z o. o.
ul. Młynowa 52/1
15-950 Białystok



ZESPÓŁ AUTORSKI:

PROJEKTANT: mgr inż. Izabela Kozłowska
PDL/0140/POOS/13
PDL/IS/0018/14

WSPÓŁPRACA:

mgr inż. Marta Augustyniak

Białystok, kwiecień 2019

Spis zawartości opracowania:

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania
 2. Przedmiot i zakres opracowania
 3. Materiały wyjściowe do opracowania
 4. Warunki gruntowo wodne
 5. Rozwiązania techniczno – budowlane
 6. Wytyczne realizacji
 7. Zestawienie materiałów
 8. Załączniki
- Warunki techniczne budowy sieci wodociągowej wydane przez Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.
 - Protokół Nr DGE-III.6630.311.2019 z narady koordynacyjnej z dn. 03.04.2019r.
 - Uprawnienia budowlane
 - Zaświadczenie o przynależności do izby

II. Część rysunkowa

Rys. nr 1- Projekt zagospodarowania terenu; skala 1:500

Rys. nr 2- Profil podłużny sieci wodociągowej; skala 1:100/500

Rys. nr 3 –Schematy węzłów

III. Rysunki typowe

- A. Sposób ułożenia i rodzaj wykopu dla rur z PE
- B. Bloki betonowe pod zasuwę
- C. Hydrant nadziemny z armaturą na sieci wodociągowej
- D. Hydrant podziemny z armaturą na sieci wodociągowej
- E. Ustawienie skrzynki żeliwnej i armatury oraz wzór malowania słupka oznacznikowego
- F. Sposób wykonania skrzyżowania projektowanej sieci podziemnej z ist. kablem energetycznym
- G. Bloki oporowe na rurociągach
- H. Zabezpieczenie przewodów gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
- I. Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej jedno i dwuotworowej-T1
- J. Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej pięcio i sześciotworowej-T2
- K. Bloki betonowe pod zasuwę
- L. Bloki oporowe

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego budowy sieci wodociągowej, przebudowy hydrantów oraz zwieńczeń istniejących studni rewizyjno-kontrolnych w ul. Zamoyskiego w Białymstoku

1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Sanitarnik Izabela Kozłowska i Inwestorem tj. Wodociągami Białostockimi Sp z o.o.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci wodociągowej, przebudowy hydrantów oraz zwieńczeń istniejących studni rewizyjno-kontrolnych w ul. Zamoyskiego w Białymstoku.

Zakres opracowania obejmuje część technologiczną z wytycznymi realizacji.

3. Materiały wyjściowe do opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. "Prawo Budowlane"
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- Ustawa z dnia 18 maja 2005r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięcia mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływania na środowisko
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
- podkłady mapowe do celów projektowych w skali 1:500 terenu projektowanego
- wizja lokalna w terenie i pomiary uzupełniające
- badania techniczne podłoża gruntowego
- PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
- PN-EN 752-1 styczeń 2000 r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Pojęcia ogólne i definicje”
- PN-EN 752-2 styczeń 2000 r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”
- PN-EN 752-3 styczeń 2000 r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Planowanie”
- PN-EN 752-4 marzec 2001 r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko”
- PN-EN 752-7 marzec 2002 r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Część 7: Eksploatacja i użytkowanie”
- Protokół z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu

- Warunki techniczne budowy sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej wydane przez Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.

4. Warunki gruntowo - wodne

W badanym podłożu występują grunty charakterystyczne dla rejonu Wysoczyzny Białostockiej. Górną warstwę podłoża budują głównie nasypy budowlane i niekontrolowane. Nawierzchnię części istniejącej ulicy stanowi bruk zmieszany z piaskiem drobnym i żwirem, miejscowo przykryty cienką warstwą nasypów. Dolne warstwy badanego podłoża stanowią piaski drobne i gliny piaszczyste.

5. Rozwiązania techniczno - budowlane

5.1. Stan istniejący uzbrojenia terenu

Ulica zlokalizowana jest na osiedlu Zawady w Białymstoku. W obszarze objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie techniczne:

- kablowa i napowietrzna linia energetyczna eN,
- gazociąg,
- wodociąg,
- kanalizacja sanitarne,
- kanalizacja deszczowa
- kablowa i napowietrzna linia teletechniczna.

5.2. Rozwiązania projektowe

W oparciu o warunki techniczne na budowę sieci wodociągowej w ul. Zamoyskiego w Białymstoku wydane przez Wodociągi Białostockie Sp. z o.o. oraz na podstawie koncepcji został ustalony zakres budowy sieci wodociągowej (W5-W1),(W4-W3) i węzłów hydrantowych (Hp1, Hp2) oraz przebudowa zwieńczeń istniejących studni rewizyjno-kontrolnych S1 i S2 w ul. Zamoyskiego w Białymstoku.

UWAGA:

Lokalizację projektowanej sieci wodociągowej, węzłów hydrantowych oraz zwieńczeń istniejących studni rewizyjno-kontrolnych przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1).

Na etapie opracowywania koncepcji dokumentacji projektowej ustalono przeniesienie istniejącego hydrantu podziemny Hp2 i zasuwy hydrantowej w nową lokalizację.

Na etapie opracowania koncepcji dokumentowej ustalono że w związku z podpisaniem umowy na budowę sieci z inwestorami prywatnymi w celu podłączenia nieruchomości nr 741,745, 747 Wodociągi Białostockie Sp. z o.o. wyłączają z zakresu opracowania sieć kanalizacji sanitarnej w działce 746 sięgacz do ul. Zamoyskiego.

5.3. Opis projektowanej sieci wodociągowej

W oparciu o istniejący wodociąg w ul. Zamoyskiego z rur PE Ø 110mm zaprojektowano budowę sieci wodociągowej o średnicy Ø110 mm PE-RC na odcinku W5-W1 i W4-W3 zakończoną hydrantem podziemnym Ø80 mm Hp2 przeniesionym z ist.Hp. Dokumentacja swoim zakresem obejmuje również budowę węzła hydrantowego Hp1.

Szczegółową lokalizację wodociągu wraz z hydrantami pokazano w części graficznej opracowania na PZT w skali 1:500 (rys nr. 1).

Materiały użyte do budowy powinny posiadać wszelkie dokumenty dopuszczające produkt do obrotu.

Wodociąg należy wykonać z rur ciśnieniowych PE 100 odpornych na propagację pęknięć, np. typu RC itp. na ciśnienie robocze 1,0 MPa, łączonych przez zgrzewanie doczołowo lub elektrooporowo. Średnica projektowanego przewodu sieci wodociągowej wynosi $D_z 110 \times 6.6 \text{ mm SDR17 PN10}$.

Odgąlenie do hydrantu Hp1 oraz do istniejącego hydrantu Hp2 uwzględnionego do przeniesienia, zaprojektowano z rur $D_z 90 \times 5.4 \text{ mm SDR17 PN10 PE 100}$ odpornych na propagację pęknięć, np. typu RC itp. na ciśnienie robocze 1,0 MPa, łączonych przez zgrzewanie doczołowo lub elektrooporowo.

Włączenia do istniejącego wodociągu PVC $\varnothing 110 \text{ mm}$ w węźle W5 i PE $\varnothing 110 \text{ mm}$ w węźle W1 wykonać zgodnie ze schematem węzłów (rys.3).

Należy zachować zagłębienie ułożenia przewodów min. 1,80m od poziomu terenu projektowanego ponad wierzch rury.

Sieć wodociągową w ziemi oznaczyć, układając na warstwie ochronnej z piasku w odległości 0.3m nad rurociągiem taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym przewodem metalowym. Taśmę ułożyć w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci (zakończyć w skrzynkach ulicznych zasuw oraz połączyć z istniejącą taśmą). Odległość między końcówką obudowy, a spodem pokrywy skrzynki wodociągowej powinna wynosić ok. 25 cm

W węźle Hp1 zaprojektowano hydrant nadziemny $\varnothing 80 \text{ mm}$ z rurą wznoszącą ze stali nierdzewnej, z głowicą z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym wewnętrznym z farby epoksydowej oraz zewnętrznym epoksydowym z powłoką odporną na promieniowanie UV, koloru czerwonego, niełamliwy z pojedynczym odcięciem PN10 typ AVK 84/90 N7 lub równoważny.

Istniejący hydrant podziemny z zasuwą hydrantową należy zdemontować i przenieść do węzła W3.

Wysokość części nadziemnej hydrantów winna być zgodna z ich kartami katalogowymi, co zapewni ich prawidłową eksploatację. Zalecana odległość końcówki uchwytu hydrantu podziemnego a spodem pokrywy skrzynki hydrantowej powinna wynosić 25cm. W strefie podziemnej hydrantu stosować obsypkę z gruntów piaszczystych oraz stosować otulinę do podziemnej części hydrantu (AVK typ 80/60 lub równoważną).

Montaż hydrantów należy wykonać wg schematów węzłów dołączonego do dokumentacji (rys 3).

Zaprojektowano zasuwę odcinającą klinową PN10 o średnicy DN100 mm i DN80 mm typu 36/80 AVK lub równoważne z króćcami PE do zgrzewania z miękkim uszczelnieniem oraz zasuwę kołnierзовą Dn 100 typ 06/30 AVK. W/w zasuwę wyposażać w przedłużacz trzpienia i skrzynkę żeliwną do zasuw. Skrzynki do zasuw montowane w chodnikach i jezdni utwardzonej należy zlicować z ich poziomem, skrzynki montowane w trawnikach i terenach nieutwardzonych należy wyposażać w pierścień żelbetowy, przystosowany do zamocowania skrzynki. Poziom montażu pierścienia zlicować z poziomem góry skrzynki. Skrzynki uliczne montować na płytach podkładowych z tworzywa sztucznego lub betonu o klasie minimum C12/15 .

Armaturę należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi z tworzyw sztucznych na słupkach betonowych z wgłębieniami lub trwałym elemencie zabudowy, zgodnie z PN-86/B-09700 "Tablice orientacyjne do uzbrojenia przewodów wodociągowych" oraz zgodnie z rys szczegółowym.

Armaturę wodociągową uzbroić w skrzynki uliczne o wysokości minimalnej korpusu 270mm, średnicy podstawy korpusu min. 270mm oraz średnicy pierścienia korpusu mocowania pokrywy min. 190mm z pokrywą z żeliwa szarego z oznaczeniem „W” koloru czarnego np. AVK typ 80/31 4056 Classic z pokrywą GG. Wodociągi Białostockie Sp. z o.o. dopuszczają stosowanie skrzynek wodociągowych o korpusach z tworzywa sztucznego.

Skrzynki żeliwne armatury zabezpieczyć pierścieniem prefabrykowanym betonowym dwudzielnym w terenach nieutwardzonych, w terenach utwardzonych zlicować z nawierzchnią chodnika, ulicy. Do posadowienia armatury (zasuwki oraz kolana stopowe hydrantów) należy zastosować typowe bloki podporowe z betonu minimum C12/15 wg rysunku szczegółowego lub danego producenta armatury.

UWAGA:

Zestawienie materiałów i armatury przedstawiono w tabeli zbiorczej w pkt. 7 opisu.

Łączna długość wynosi:

Ø110mm PE PN10	L=112,0 m
Ø90mm PE PN10	L=4,0 m

UWAGA: Zmiany kierunków trasy wykonać poprzez kształtki z PE zgrzewane elektrooporowo oraz poprzez gięcie rur wykorzystując elastyczność materiału przy zachowaniu min. promienia gięcia rury zalecanego przez producenta oraz zależnego od temperatury otoczenia.

Istniejący hydrant Hp zlokalizowany na wysokości bud.24 należy zgodnie z koncepcją zlikwidować.

Skrzyżowanie proj. sieci wodociągowych z ist. kablem telekomunikacyjnym i ist. kablem energetycznym

Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń telekomunikacyjnych, elektrycznych wykonać ręcznie. Wszelkie konsekwencje finansowe i prawne w przypadku uszkodzenia urządzeń poniesie inwestor inwestycji podstawowej. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z rysunkami i uzgodnieniami załączonymi w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowanie proj. sieci wodociągowych z ist. kanalizacją sanitarną i ist. kanalizację deszczową

Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego a stanem faktycznym. Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonać wykopy kontrolne. W razie wystąpienia nieprzewidzianych kolizji zwrócić się do Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. oraz Projektanta w celu konsultacji rozwiązania problemu. W obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

Skrzyżowanie proj. sieci wodociągowej z ist. gazociągami

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z ist. gazociągiem DN 63 mm PE RC100SDR11 na odcinku W3-z4 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,61 m.

Roboty ziemne w obszarze strefy kontrolowanej gazociągów – szerokość 1m – należy wykonywać ręcznie. W przypadku uszkodzenia sieci gazowej koszty naprawy poniesie wykonawca.

Wykonawca robót jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia Zakładu Gazowniczego o przystąpieniu do prowadzenia robót ziemnych.

Wzdłuż gazociągu odbudować należy strukturę i oznakowanie podziemne: przewód lokalizacyjny i taśmę ostrzegawczą. Taśma ostrzegawcza z folii PCW powinna mieć czytelny, odporny na działanie wody i innych czynników nadruk: GAZ oraz symbol telefonu i numer pogotowia gazowego 992. Należy ją ułożyć nad przewodem gazowym w odległości 0,40m zgodnie z normą ZN-G-3002:2001 – Gazociągi. Szerokość taśmy jest uzależniona od średnicy gazociągu.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z warunkami i uwagami użytkowników uzbrojenia. Projektowane i istniejące i krzyżujące się z wykopami uzbrojenie podziemne należy wcześniej ręcznie odkopać i zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji.

5.5. Opis przebudowy zwieńczeń istniejących studni kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano przebudowę zwieńczeń istniejących studni rewizyjno-kontrolnych S1-S2 w Zamoyskiego w Białymstoku.

Do zwieńczenia studni kanalizacyjnych S1-S2 zlokalizowanych w ciągu komunikacyjnym zaprojektowano płytę zintegrowaną z pierścieniem odciążającym. Alternatywnie można zastosować żelbetowe płyty montowane na pierścieniu odciążającym. Pod pierścieniami odciążającymi należy wykonać podbudowę betonową, którą należy zdylać ze ścianą studni rewizyjnej np. taśmą izolacyjną przysięnną.

Studnie S1-S2 powinny być wyposażone we włazy żeliwne, bezzawiasowe, nieryglowane, luźne, z dwoma otworami umożliwiającymi otwarcie pokrywy wjazdu, klasy D400, DN600mm o wysokości min. 15,0cm zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN 124.

Do regulacji wjazdu zastosować systemy pierścieniowe regulacyjne z betonu lub tworzywa sztucznego. Włazy kanalizacyjne studni rewizyjno-kontrolnych należy lokalizować w osi pasa ruchu lub w osi jezdni. Należy dostosować lokalizację stopni włazowych do usytuowania włazów. Zastosować klamrowe podwójne stopnie złazowe o rdzeniu z pręta stalowego pokrytego otuliną z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym o wytrzymałości klasy I, z powierzchnią antypoślizgową, zgodną z normą PN-EN 13101:2005. Stopnie złazowe należy montować w układzie drabinkowym o pionowym rozstawie szczelbi 250 mm a zachowaniem odległości od ściany studni min. 12 cm

5.6. Bloki oporowe

W węźle W5 zaprojektowano blok oporowy zgodnie z normą BN-81/9192-04 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania” oraz normę BN-81/9192-05 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania”.

Blok oporowy zaprojektowano jako prefabrykowany z betonu klasy C16/20 (kl.B20). Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy C6/8 (kl. B7,5) przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy C6/8 (kl.B7,5) izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej

spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04. Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

Blok oporowy wykonywać wg załączonego rysunku szczegółowego (rys. K).

6. Wytyczne realizacji

6.1. Roboty przygotowawcze

Na 2 tygodnie przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót. Przed przystąpieniem do przebudowy należy wytyczyć w terenie wszystkie elementy do przebudowy i demontażu. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Powierzchniowe nasypy stabilizujące nawierzchnię gruntową ulicy zebrać i składować w obrębie budowy lub miejscu wskazanym przez Wodociągi Białostockie Sp. z o.o. do wykorzystania po zakończeniu budowy.

6.2. Roboty ziemne

Trasę projektowanej sieci wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan zagospodarowania terenu).

Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębione mechanicznie koparką podsiębierną 0,60 m³, na odkład. Wytyczenie trasy i stałe punkty niwelacyjne powinny wykonać służby geodezyjne w sposób trwały, zgodnie z opracowaną dokumentacją wykonawczą po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy. Przy wytyczaniu trasy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej, w przypadku zniszczenia, uszkodzenia, lub przemieszczenia tych punktów wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygradzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygradzone w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablice informacyjne "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami :

BN-83-8836-02 „Przewody ziemne. Roboty ziemne . Wymagania i badania przy odbiorze”.

PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

W wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi , aby zapewnić bezpieczne warunki pracy.

Przy robotach ziemnych i montażowych wykonywanych w pobliżu czynnych linii energetycznych urządzeniami dźwigowo - transportowymi należy zachowywać bezpieczne odległości pionowe i poziome od tych linii podane w tablicy 25 normy PN-E-05100-1 z 1998r lub roboty prowadzić sprzętem mechanicznym po wyłączeniu linii energetycznej spod napięcia. Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie prac w pobliżu linii napowietrznych.

Stosowanie sprzętu mechanicznego (koparki) – należy ograniczyć przy odległościach 5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej, oraz zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach przez gestora sieci. O rozpoczęciu robót powiadomić gestora sieci.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych : w szczególności kabli energetycznych i telefonicznych, przewodów gazowych.

Przy wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi, aby zapewnić bezpieczne warunki pracy. Wykopy pod przyłącza kanalizacji sanitarnej i wodociągowe oraz przy wcinkach do istniejącego wodociągu i kanalizacji sanitarnej w całości wykonać ręcznie. Wykopy w pobliżu istniejących i nowo wznoszonych budowli wykonywać ręcznie tak, aby nie naruszyć ich stateczności.

W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych urządzeń nie wykazanych w projekcie należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje, inspektora nadzoru i jednostkę projektową.

Grunt istniejący częściowo nie nadaje się do zasypu wykopów. Przyjęto, że 40% należy wymienić na grunt dowożony (piasek) bez grud i kamieni, mineralny sypki drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-002480.

Przyjęto odwóz urobku na odległość 5 km w miejsce wskazane przez Inwestora. Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych, w obrębie tej części Inwestycji występują wody gruntowe.

Dno wykopu można również ustabilizować stosując podbudowę ze żwiru piaszczystego grubości 20-50 cm, o ciągłej krzywej przesiewu, wraz z zagęszczeniem go do wymaganego stopnia. W razie bardzo niekorzystnych warunków gruntowych i grubej warstwy gruntów nienośnych należy rozważyć alternatywny sposób wykonania stabilizacji podłoża. Wyboru metody stabilizacji podłoża oraz rzeczywistą ilość i grubość warstwy gruntu do wymiany należy dokonać po wykonaniu wykopu.

O rozpoczęciu robót powiadomić gestorów sieci. Teren, ulicy na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować wykopy wygradzić, i w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podczas robót należy bezwzględnie przestrzegać stosownych przepisów BHP.

6.4. Roboty technologiczne

Roboty technologiczne dla rur PE zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych", oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur i normą PN-92/B-10735 wodociągi. Przewody wodociągowe wymagania i badania przy odbiorze oraz normami PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”, PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Przewody PE należy ułożyć:

- w gruntach suchych - na podłożu z piasku grubości 10cm
- w gruntach gdzie wymagana jest wymiana gruntu (lub wzmocnienie podłoża), należy na wymienianym gruncie (lub wzmocnionym podłożu) ułożyć dodatkową podsypkę wyrównawczą o gr. 5cm.

Przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 obwodu.

Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Szczegółowe rysunki posadowienia w załączeniu - dla rur PE wg rys. szczegółowego .

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Montaż armatury zgodnie z DT-R producentów armatury.

Przewody z rur PE RC nie wymagają podsypki z gruntów dowiezionych. Przewody z rur PE RC można posadzić i zasypać gruntem rodzimym jeżeli nie jest to grunt z frakcjami spoistymi i organicznymi oraz nasyp niebudowlany (gruz, kamienie itp.) podlegających zagęszczeniu do stopnia zagęszczenia zgodnie z projektem branży drogowej.

6.5. Demontaż urządzeń wodociągowych i kanalizacji sanitarnej wyłączonych z eksploatacji w wyniku budowy/przebudowy sieci

Sieć wodociągowa, obiekty wodociągowe oraz elementy kanalizacji sanitarnej przeznaczone do wyłączenia z eksploatacji w wyniku przebudowy należy zlikwidować poprzez wydobyć z ziemi.

Do demontażu uwzględnić następujące elementy uzbrojenia:

- a) hydrant Ø 80 mm z zasuwą hydrantową
- b) włazy kanalizacji sanitarnej

Wyłączenie z eksploatacji elementy sieci wodociągowej prowadzić pod nadzorem Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.

Zdemontowaną armaturę wodociągową zwrócić do Działu Sieci Wodociągowej Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. Wykonawca powinien uzyskać pisemne potwierdzenie Działu Sieci Wodociągowej Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. ilości zdemontowanej armatury wodociągowej i dołączyć do dokumentacji powykonawczej przedkładanej na etapie odbioru.

Zdemontowane elementy żeliwne stanowiące własność Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. należy zwrócić do Działu Sieci Kanalizacji który znajduje się na ul. Poleskiej 46 w Białymstoku z pisemnym potwierdzeniem zwrotu.

6.6. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Przewody wodociągowe należy poddać próbie ciśnieniowej szczelności. Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną wg PN-B-10725:1997. Próbę przeprowadzić w obecności przedstawiciela Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.

-ciśnienie próbne dla badanego odcinka nie może być niższe niż $p_p = 1.5 \cdot p_r \geq 1 \text{ MPa}$

Badany odcinek powinien być bez hydrantów, wmontowane zasuwy w trakcie badań odcinka powinny być otwarte. Wszystkie odgałęzienia i trójniki pod hydranty oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane.

Przed oddaniem do eksploatacji przewody wodociągowe należy poddać dokładnemu płukaniu używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1m/s. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej po przepłukaniu poddaje się dezynfekcji. Dezynfekcję należy przeprowadzić używając na przykład roztworów wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24h (zalecane stężenie 1l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mg Cl_2/dm^3 . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji i płukania należy wykonać analizę bakteriologiczną.

6.7. Zasyпка wykopów

W przypadku równoczesnej realizacji nawierzchni wykop zasypać do wysokości warstwy konstrukcyjnej drogi. Przy braku realizacji nawierzchni wykopy zasypać do istniejącej rzędnej z ustabilizowaniem za pomocą zgromadzonych nasypów w robotach przygotowawczych.

Przed zasypem wykonane przewody, przebudowane zwieńczenia studni zgłosić do odbioru technicznego Wodociągom Białostockim Sp. z o.o. Przed przystąpieniem do zasypu wykopów należy przeprowadzić próbę szczelności, inwentaryzację geodezyjną pod względem sytuacyjnym i wysokościowym ułożonych przewodów wodociągowych.

Przewody z rur PE wymagają obsypki z gruntów dowiezionych. Przewody z rur PE można zasypać gruntem rodzimym piaszczystym jeżeli nie jest to grunt z frakcjami spoistymi i organicznymi oraz nasyp niebudowlany (gruz, kamienie itp.) podlegających zagęszczeniu po akceptacji Inspektora Nadzoru Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.

Grunt powyżej warstwy ochronnej nie nadający się do zasypu należy usunąć i zastąpić gruntem kat. G1 piaszczystym drobno lub średnioziarnistym (np. pospółką).

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopów. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm. Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasyпки należy wykonać do wskaźnika Proctora $I_s=97\%$. Zagęszczanie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika min. $I_s=97\%$ w terenach zielonych a pod drogą do $I_s=100\%$, potwierdzony przez jednostkę uprawnioną do badań geotechnicznych.

Zasypu wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie.

Nadmiar gruntu wywieźć w miejsce stałego składowania w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Wodociągów Białostockich Sp. z o.o., na odległość do 10 km.

6.8. Uwagi końcowe

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP.

Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP i p.poż.

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonywane przy udziale Inspektora Nadzoru Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. oraz przedstawiciela eksploatującego sieć z Wydziału Sieci Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.

Po zakończeniu prac montażowych projektowanego uzbrojenia należy w obrębie istniejącej sieci wodociągowej odbudować strukturę gruntu oraz dokonać regulacji osprzętu na armaturze i jej ponownego oznakowania zgodnie z obowiązującymi przepisami. Z odbioru robót należy sporządzić protokół.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia, w trakcie realizacji należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji. Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego a stanem faktycznym. W obrębie krzyżówek z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

Całość robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, instrukcją producenta rur, przepisami BHP i obowiązującymi normami.

7. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rury wodociągowe Ø 110mm PE 100 RC SDR17 PN10	110	mb	112
2.	Rura Ø 90mm PE 100 RC SDR17 PN10	90	mb	4,0
3.	Mufa elektrooporowa Ø 110mm	110	szt	7
4.	Trójnik równoprzelotowy bosy PE Ø 110x110x110mm	110	szt	1
5.	Zasuwa klinowa DN 100z końcówkami PE Ø 110mm np. TYP 36/80 AVK	110	szt	1
6.	Zasuwa kołnierzowa Dn 100mm Typ 06/30 AVK	110	szt	3
7.	Łącznik DN 100mm Typ 623 Supa Maxi Kołnierzowo Kielichowy AVK do rur PVC	110	szt	2
8.	Trójnik kołnierzowy żeliwny sferoidalny DN 100x100x100mm	100x100x100	szt	1
9.	Blok oporowy B15		szt	1
10.	Mufa elektrooporowa Ø 90mm	90	szt	3
11.	Redukcja elektrooporowa Ø110/90	110/90	szt	1
12.	Trójnik redukcyjny Ø 110x90x110mm do zgrzewania elektrooporowego	110/90/110	szt	1
13.	Zasuwa klinowa DN 80 mm z króćcami PE Ø 90 mm typ 36/80 AVK	80	szt	1
14.	Tuleja kołnierzowa PE Ø 90/80+ kołnierz luźny stalowy Dn80mm	80	szt.	1
15.	Tuleja kołnierzowa PE Ø 110/100+ kołnierz luźny stalowy DN100mm	100	szt	1
16.	Kolano stopowe do hydrantu DN 80 mm żel. sferoidalne	80	szt	1
17.	Hydrant nadziemny DN80 mm AVK seria 84/90 niełamliwy	80	szt	1
18. le	Króciec 2-kołnierzowy L=0,3m żeliwo sferoidalne FFdn80m	80	m	1

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
19.	Łuk elektrooporowy DN 110mm <30	110	szt	1
20.	Łuk elektrooporowy DN 110mm <22	110	szt	1
21.	Kolano elektrooporowa Ø 110mm <45 ° PE	110	szt	2

Dodatkowo należy przewidzieć:

- montaż pokryw odciążających na istniejących studniach kanalizacji sanitarnej wraz z wymianą włączów i pierścieni regulacyjnych na ul. Zamoyskiego – 2 szt.

UWAGA: Każdorazowo, gdy w niniejszym projekcie podano nazwę produktu lub nazwę jego producenta należy przez to rozumieć również inny produkt o parametrach technicznych im odpowiadających pod warunkiem zgody Inwestora sieci (Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.).

Autor :



Izabela Kozłowska