

Egz.

**NAZWA OBIEKTU:** Rozbiórka i budowa sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w ul. Magnoliowej w Białymstoku

**STADIUM:** Projekt wykonawczy rozbiórki i budowy sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w ul. Magnoliowej w Białymstoku

**ADRES:** Białystok  
ul. Magnoliowa

**INWESTOR:** Wodociągi Białostockie Sp. z o. o.  
ul. Młynowa 52/4  
15-950 Białystok



**ZESPÓŁ AUTORSKI:**

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

**WSPÓŁPRACA:** mgr inż. Maciej Załuska

*Białystok, lipiec 2017*

# **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 i sieci kanalizacji sanitarnej wydane przez Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.
  - Protokół Nr DGE-III.6630.512.2017 z narady koordynacyjnej z dn. 24.05.2017r.
  - Uprawnienia budowlane
  - Zaświadczenie o przynależności do izby

## **II. Część rysunkowa**

- Rys. nr 1- Projekt zagospodarowania terenu; skala 1:500
- Rys. nr 2/1 – Profil podłużny sieci wodociągowej; skala 1:100/500
- Rys. nr 2/2 – Profil podłużny sieci wodociągowej; skala 1:100/500
- Rys. nr 2/3 – Profil podłużny sieci wodociągowej hydranty; skala 1:100/500
- Rys. nr 2/4 – Profil podłużny przyłączy wodociągowych; skala 1:100/500
- Rys. nr 2/5 –Schematy węzłów
- Rys. nr 3/1 – Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej; skala 1:100/500
- Rys. nr 3/2 – Profil podłużny przyłączy kanalizacji sanitarnej; skala 1:100/500
- Rys. nr 3/3 – Schematy kinet

## **III. Rysunki typowe**

- A. Sposób ułożenia i rodzaj wykopu dla rur z PE i PVC
- B. Studnia rewizyjna betonowa DN1000 mm
- C. Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej jedno i dwuotworowej T-1
- D. Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej pięcio i sześciotworowej T-2
- E. Zabezpieczenie przewodów gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
- F. Hydrant nadziemny z armaturą na sieci wodociągowej
- G. Ustawienie skrzynki żeliwnej i armatury oraz wzór malowania słupka oznacznikowego
- H. Bloki betonowe pod zasuwę
- I. Skrzyżowanie ist. sieci cieplnej 2 x Dn 160 z proj. kanalizacją sanitarną na odcinku S3-ist S16
- J. Skrzyżowanie ist. sieci cieplnej 2 x Dn 200 z proj. kanalizacją sanitarną na odcinku S4-ist S17
- K. Skrzyżowanie ist. sieci cieplnej 2 x Dn 150 z proj. wodociągiem na odcinku W5- Pw4
- L. Skrzyżowanie ist. sieci cieplnej 2 x Dn 100 z proj. wodociągiem na odcinku W3-W6
- M. Skrzyżowanie ist. sieci cieplnej 2 x Dn 100 z proj. kanalizacją sanitarną na odcinku S4-S5

- N. Skrzyżowanie ist. sieci cieplnej 2 x Dn 150 z proj. wodociągiem na odcinku W6-W16
- O. Skrzyżowanie ist. sieci cieplnej 2 x Dn 150 z proj. kanalizacją sanitarną na odcinku S7-ist.S20
- P. Skrzyżowanie ist. sieci cieplnej 2 x Dn 65 z proj. wodociągiem na odcinku W11-W21
- R. Skrzyżowanie ist. sieci cieplnej 2 x Dn 65 z proj. wodociągiem na odcinku W11-W12
- S. Skrzyżowanie ist. sieci cieplnej 2 x Dn 200 z proj. wodociągiem na odcinku S10-ist.S22
- T. Skrzyżowanie ist. sieci cieplnej 2 x Dn 200 z proj. wodociągiem na odcinku W12-W23
- U. Skrzyżowanie ist. sieci cieplnej 2 x Dn 150 z proj. kanalizacją na odcinku S13-ist.S27
- W. Skrzyżowanie ist. sieci cieplnej 2 x Dn 150 z proj. wodociągiem na odcinku W2-W15
- X. Skrzyżowanie ist. sieci cieplnej 2 x Dn 65 z proj. kanalizacją na odcinku S9-S10
- X1. Skrzyżowanie ist. sieci cieplnej 2 x Dn 65 z proj. wodociągiem na odcinku W4-Pw3
- Y. Schemat ułożenia przewodu w rurze osłonowej pod ist. gazociągiem
- Z. Zabezpieczenie przewodów gazowych
- Za. Kaskada zewnętrzna
- Zb. Schemat montażu wodomierza na wejściu do budynku Pw2
- Zc. Schemat montażu wodomierza na wejściu do budynku Pw4
- Zd. Schemat montażu wodomierza na wejściu do budynku Pw6
- Ze. Schemat ułożenia przewodu w rurze osłonowej pod siecią ciepłą
- Zf. Schemat konsoli wodomierzowej

# **OPIS TECHNICZNY**

## **do projektu wykonawczego rozbiórki i budowy sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w ul. Magnoliowej 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 wykonawczy rozbiórki i budowy sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w ul. Magnoliowej w Białymstoku.

Zakres opracowania obejmuje część technologiczną z wytycznymi realizacji.

### **3. Materiały wyjściowe do opracowania**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo Budowlane" ( Dz.U.Nr.106 poz.1126 z 2003r. Nr 207, poz 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.Nr 202, poz.2072 z dnia 16 września 2004 r.) z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z dnia 10 lipca 2003 r.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym .
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska ( Dz.U.Nr 62, poz.627 z póź. zm.)
- Ustawa z dnia 18 maja 2005r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw ( Dz. U. 113, poz. 954)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 lipca 2004r. 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 ( Dz.U.nr.71 z 2000r. poz.838)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ( Dz. U. z 1999r. Nr 43 poz. 430)
- 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 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
- PN-EN 752-1 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Pojęcia ogólne i definicje”
- PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”
- PN-EN 752-3 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Planowanie”
- PN-EN 752-4 marzec 2001r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko”

- PN-EN 752-7 marzec 2002r. „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**

Celem badań było rozpoznanie geotechniczne podłoża gruntowego w związku z projektowaną budową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w ulicy Magnoliowej w Białymstoku.

Otwór nr 1 został wykonany w obrębie istniejącej jezdni. Na powierzchni występuje warstwa asfaltu o grubości 8cm. Jej podbudowę stanowi szuter o miąższości 9 cm oraz beton o grubości 8cm. Łącznie warstwy technologiczne osiągają grubość 25cm. W rejonie otworu nr 2 na powierzchni występuje nasyp niebudowlany gliniasto – piaszczysty o miąższości 0,5 m, a w otworze nr 3 – nasyp niebudowlany humusowy o miąższości 0,3m.

W czasie badań terenowych do badanych głębokości nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Warunki wodne uznaje się za dobre.

Biorąc pod uwagę warunki gruntowo – wodne grupę nośności podłoża określono jako G 3 z powodu występowania bardzo wysadzinowych gruntów spoistych.

Do zasypki wykopu dla celów inżynierskiego uzbrojenia terenu może zostać użyty rodzimy grunt piaszczysty. Zarówno grunt nasypowy (humusowy i gliniasto-piaszczysty) jak i glina nie nadają się do tego celu.

Ilość utworów piaszczystych w podłożu szacuje się na około 35%. Pozostały materiał musi być dowieziony z zewnątrz. Powinien być to grunt przepuszczalny, najlepiej niezagliniona pospółka o znacznej zawartości frakcji żwirowej.

#### **5. Rozwiązania techniczno - budowlane**

##### **5.1.Stan istniejący uzbrojenia terenu**

Przedmiotowa ulica zlokalizowana jest w południowo-zachodniej części Białegostoku na osiedlu Zielone Wzgórza. Na przedmiotowym odcinku posiada nawierzchnię bitumiczną. Jej stan jest zły. Ulica Magnoliowa obsługuje ruch na osiedlu w zabudowie wielorodzinnej.

W obszarze objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie techniczne:

- kablowa linia energetyczna,
- gazociąg,
- kanalizacja sanitarne
- kanalizacja deszczowa,
- wodociąg,
- sieć ciepła,
- kablowa linia teletechniczna.

## 5.2. Rozwiązania projektowe

W oparciu o warunki techniczne przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wydane przez Wodociągi Białostockie Sp. z o.o. został ustalony zakres rozbiórki i budowy sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w ulicy Magnoliowej w Białymstoku.

Zgodnie z zakresem oznaczonym na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1), przewiduje się rozbiórkę i budowę **sieci wodociągowej**:

- w ulicy Magnoliowej na odcinku od projektowanego węzła W1 do projektowanego węzła W14,
- w odejściu od ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości nr 10 i nr 14 na odcinku od projektowanego węzła W2 do projektowanego węzła W15,
- w odejściu od ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości nr 6 i Storczykowa nr 28 na odcinku od projektowanego węzła W6 do projektowanego węzła W16,
- w odejściu od ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości nr 11 i nr 13 na odcinku od projektowanego węzła W7 do projektowanego węzła W19,
- w odejściu od ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości nr 3 i nr 5 na odcinku od projektowanego węzła W11 do projektowanego węzła W22,
- w odejściu od ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości nr 2 i Zielonogórska nr 14 na odcinku od projektowanego węzła W12 do projektowanego węzła W23,

Dokumentacja obejmuje również swoim zakresem rozbiórkę i budowę przyłączy wodociągowych wraz z przebudową zestawu wodomierzowego:

- do nieruchomości przy ulicy Magnoliowej 10 od projektowanego węzła W15 do projektowanego węzła Pw2,
- do nieruchomości przy ulicy Magnoliowej 6 od projektowanego węzła W5 do projektowanego węzła Pw4,
- do nieruchomości przy ulicy Storczykowej 28 od projektowanego węzła W16 do projektowanego węzła Pw6,

Zaprojektowano również przełączenie istniejącej sieci wodociągowej i istniejących **przyłączy wodociągowych** z wymianą zasuw oraz rozbiórkę i budowę węzłów hydrantowych z lokalizacją w sposób nieutrudniający ruchu pieszych oraz ruchu kołowego (HP1-HP5).:

- w kierunku ul. Storczykowej od projektowanego węzła W8 do projektowanego węzła W20,
- do nieruchomości przy ulicy Magnoliowej 14 od proj. węzła W15 do proj. węzła Pw1,
- do nieruchomości przy ulicy Magnoliowej 13 od proj. węzła W4 do proj. węzła Pw3,
- do nieruchomości przy ulicy Magnoliowej 8 od proj. węzła W16 do proj. węzła Pw5,
- do nieruchomości przy ulicy Magnoliowej 11 od proj. węzła W17 do proj. węzła Pw7,
- do nieruchomości przy ulicy Magnoliowej 13 od proj. węzła W18 do proj. węzła Pw8,
- do nieruchomości przy ulicy Magnoliowej 7 od proj. węzła W10 do proj. węzła Pw9,
- do nieruchomości przy ulicy Magnoliowej 5 od proj. węzła W21 do proj. węzła Pw10,
- do nieruchomości przy ulicy Magnoliowej 3 od proj. węzła W22 do proj. węzła Pw11,
- do nieruchomości przy ulicy Magnoliowej 2 od proj. węzła W23 do proj. węzła Pw12,
- do nieruchomości przy ulicy Zielonogórskiej 14 od proj. węzła W23 do proj. węzła Pw13.

Zgodnie z zakresem oznaczonym na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1), przewiduje się rozbiórkę i budowę **kanalizacji sanitarnej**:

- w ulicy Magnoliowej na odcinku od zapr. studni S2 (wg odb.oprac.nr 12635) do proj. studni S7 oraz na odcinku od proj. studni S14 do proj. studni S8,

Zakres dokumentacji obejmuje również przebudowę istniejących **przyłączy kanalizacji sanitarnej**:

- w odejściu od ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości nr 8 i nr 12 na odcinku od projektowanej studni S4 do istniejącej studni ist.S17,
- w ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości nr 13 na odcinku od projektowanej studni S4 do istniejącej studni ist.S18,
- w odejściu od ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości nr 5 i nr 7 na odcinku od projektowanej studni S9 do istniejącej studni ist.S21,
- w ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości Zielonogórska nr 14 na odcinku od projektowanej studni S13 do istniejącej studni ist.S27,
- w ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości nr 13 na odcinku od zaprojektowanej studni S1 (wg odb.oprac.nr 12635) do istniejącej studni ist.S15,
- w ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości nr 10 na odcinku od projektowanej studni S3 do istniejącej studni ist.S16,
- w ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości nr 9 na odcinku od projektowanej studni S6 do istniejącej studni ist.S19,
- w ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości Storczykowa nr 28 na odcinku od projektowanej studni S7 do istniejącej studni ist.S20,
- w ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości nr 2 na odcinku od projektowanej studni S10 do istniejącej studni ist.S22,
- w ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości nr 3 na odcinku od projektowanej studni S10 do istniejącej studni ist.S23,
- w ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości nr 1 na odcinku od projektowanej studni S11 do istniejącej studni ist.S24 oraz na odcinku od projektowanej studni S12 do istniejącej studni ist.S25,
- w ulicy Magnoliowej w kierunku nieruchomości Zielonogórska nr 16 na odcinku od projektowanej studni S12 do istniejącej studni ist.S26,

Zaprojektowano również przełączenie istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej w kierunku nieruchomości Magnoliowa nr 6 od projektowanej studni S5 do nasuwki N1.

Zaprojektowano odłączenie od przebudowywanej kanalizacji sanitarnej istniejącego wpustu deszczowego na wysokości nieruchomości przy ul. Magnoliowej 9 i ul. Magnoliowej 7.

W ramach inwestycji przewiduje się rozbórkę istniejących nawierzchni (nawierzchnia bitumiczna, trelinka, polbruk, zieleńce i chodnik z płyt betonowych) w ul. Magnoliowej.

#### **UWAGA:**

Lokalizację projektowanej sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej, przyłączy oraz węzłów hydrantowych przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1).

### **5.3.Opis projektowanej sieci wodociągowej oraz przyłączy wodociągowych**

#### **5.3.1. Projektowana sieć wodociągowa**

W oparciu o projektowany wodociąg PE100 Ø160 mm w ul. Magnoliowej i istniejący wodociąg żeliwny Ø150 mm w ul. Zielonogórskiej zaprojektowano budowę sieci wodociągowej o średnicy Ø160 mm. Zaprojektowano również przebudowę odcinków sieci wodociągowej w obrębie budynków wielorodzinnych. Ww. odcinki sieci wodociągowej połączono z projektowanym wodociągiem w ul.

Magnoliowej. Szczegółową lokalizację wodociągu 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 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 Dz 160x9.5mm SDR17 PN10, Dz 110x6.6mm SDR17 PN10 oraz Dz 90x5.4 mm SDR17 PN10 PE 100.

Włączenia do zaprojektowanego (odrębnym opracowaniem nr 12635) wodociągu Ø160 mm z rur PE (W1) i istniejącego wodociągu Ø150 mm w ul. Zielonogórskiej należy wykonać zgodnie ze schematem węzłów (rys.2/5)

Odgałęzienie do projektowanych hydrantów nadziemnych Hp1, Hp2, Hp3, Hp4, Hp5 zaprojektowano z rury Dz 90x5.4 mm SDR17 PN10 PE 100 odpornej na propagację pęknięć, np. typu RC itp. na ciśnienie robocze 1,0 MPa, łączonej przez zgrzewanie doczołowo lub elektrooporowo.

Zaprojektowano hydrant nadziemny Ø 80mm 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, bez zabezpieczenia PN10 typ AVK 84/90 N7 lub równoważny.

Montaż hydrantów należy wykonać wg schematów węzłów (rys.2/5). Wysokość części nadziemnej hydrantu winna być zgodna z ich kartami katalogowymi, co zapewni ich prawidłową eksploatację. W strefie podziemnej hydrantu stosować obsypkę z gruntów piaszczystych oraz stosować otulinę do podziemnej części hydrantu (AVK typ 80 lub równoważną).

Należy zachować zagłębienie ułożenia przewodów min. 1,80m od poziomu terenu istniejącego 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.

Armaturę na sieci wodociągowej należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi z tworzyw sztucznych na słupkach betonowych z wgłębieniami do ich montażu lub trwałym elemencie zabudowy (za zgodą właścicieli nieruchomości np.: ogrodzenie), zgodnie z PN-86/B-09700 "Tablice orientacyjne do uzbrojenia przewodów wodociągowych" oraz zgodnie z rys szczegółowym.

Skrzynki żeliwne armatury zabezpieczyć pierścieniem prefabrykowanym betonowym dwudzielnym w terenach nieutwardzonych w terenach utwardzonych zlicować z nawierzchnią chodnika. Do posadowienia skrzynek należy zastosować typowe bloki podporowe z betonu minimum C12/15 wg rysunku szczegółowego lub płyty podkładowe AVK typ 80/46.

#### **UWAGA:**

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

#### **Łączna długość sieci wodociągowej wynosi:**

Ø 160mm PE PN10	L=417,5 m
Ø 110mm PE PN10	L=212,5 m



### 5.3.2. Projektowane przyłącza wodociągowe

Zaprojektowano rozbiórkę i budowę przyłączy wodociągowych do poszczególnych nieruchomości w granicach pasa drogowego lub do węzła rozdziału oraz przyłącza wodociągowe wraz z wymianą węzła wodomierzowego w ul. Magnoliowej w oparciu o projektowaną sieć wodociągową Ø160 z rur PE.

Szczegółową lokalizację przyłączy wodociągowych pokazano w części graficznej opracowania na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys nr. 1). Zakres robót uzgodniono z Wodociągami Białostockimi Sp. z o.o.

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

Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur ciśnieniowych PE 100 łączonych przez zgrzewanie doczołowo lub elektrooporowo. Średnica projektowanych przewodów wynosi Dz 110x6.6mm SDR17 PN10 oraz Dz 90x5.4 mm SDR17 PN10 PE 100.

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

Do pomiaru wody zaprojektowano wodomierze główne Ø 32mm, Ø 80mm (rys. rysZb ,rys.Zc, rys Zd. ). Zachowano istniejące średnice wodomierzy głównych.

Do montażu wodomierza głównego Ø 32 zaprojektowano konsole wodomierzową z zaworem umożliwiającym skuteczne ograniczenie dopływu wody. Schemat konsoli wodomierzowej oraz schemat montażowy przedstawiono na rys. nr Zb,Zf.

Do montażu wodomierzy głównych Ø80mm zaprojektowano węzeł wodomierzowy z zaworami odcinającymi przed i za wodomierzem z zapewnieniem odpowiedniej ilości miejsca poprzez zastosowanie tzw. wstawki wodomierzowej. Dla wodomierza głównego Ø80mm długość wstawki wodomierzowej o średnicy Ø 80mm wynosi L=80cm. W/w wstawkę wodomierzową można nieodpłatnie wypożyczyć z Działu Gospodarki Wodomierzowej z Wodociągów Białostockich Sp.zo.o. Schemat montażowy węzłów wodomierzowych przedstawiono na rys. nr Zc;Zd.

Wodomierz główny zlokalizowano w budynku za pierwszą ścianą zewnętrzną, w wydzielonym, łatwo dostępnym pomieszczeniu w piwnicy lub na parterze, zabezpieczonym przed zalaniem i zamarzaniem. Za zestawem wodomierzowym po stronie instalacji zainstalować zawór antyskażeniowy np. f-my Danfoss typ EA251.

Montaż zaworu antyskażeniowego właściciel nieruchomości przeprowadzi we własnym zakresie zgodnie z § 115, ust.2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami), które ma zastosowanie przy projektowaniu, budowie nowych obiektów i remoncie, modernizacji budynków istniejących oraz z § 3 ust. 5 zawartej z Wodociągami Białostockimi Sp. Z o.o. umowy o zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków.

Zakup i montaż wodomierza głównego realizują Wodociągi Białostockie Sp.zo.o.

Włączenia do projektowanego wodociągu PE Ø160 mm należy wykonać za pomocą trójników redukcyjnych elektrooporowych PE 160/110mm i PE 160/90mm oraz zasuw odcinających Dn 110 i Dn 90 mm z końcówkami PE do zgrzewania np. AVK 36/80 zgodnie ze schematem węzłów. Do posadowienia armatury należy zastosować typowe bloki podporowe z betonu minimum C12/15 wg rysunku szczegółowego.

Przyłącza wodociągowe należy oznaczyć w ziemi, układając na warstwie ochronnej z piasku w odległości 0.3 m nad rurociągiem taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym przewodem

metalowym. Taśmę ułożyć w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci (zakończyć w skrzynkach ulicznych zasuw). Odległość między końcówką obudowy, a spodem pokrywy skrzynki wodociągowej powinna wynosić ok. 25 cm.

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

Skrzynki żeliwne armatury zabezpieczyć pierścieniem prefabrykowanym betonowym dwudzielnym w terenach nieutwardzonych, w terenach utwardzonych zlicować z nawierzchnią chodnika. Do posadowienia skrzynek zastosować płyty podkładowe betonowe lub z tworzyw sztucznych np. AVK typ 80/46.

Po zakończeniu montażu, przed oddaniem do eksploatacji sieć i odcinki przewodów wodociągowych o statusie przyłącza należy poddać próbie ciśnieniowej na 1.0MPa przy temperaturze dodatniej, należy je dokładnie przepłukać i zdezynfekować zgodnie z wymogami „SANEPID”, a następnie ponownie przepłukać.

**UWAGA:**

Szczegółowe zestawienie materiałów i armatury przedstawiono w tabeli zbiorczej w pkt. 7 opisu.

**Łączna długość przyłączy wynosi:**

Ø 110mm PE PN10	L=29,0 m
Ø 90mm PE PN10	L=75,0 m

**Skrzyżowanie proj. sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych z ist. uzbrojeniem**

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia, w trakcie realizacji sieci wodociągowej należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji.

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 opracowania rozwiązań zamiennych i akceptacji.

W obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

**Skrzyżowanie proj. sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych z ist. gazociągiem**

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącym gazociągiem D 63 mm z2-W2 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,96 m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącym przyłączem gazowym D 80 mm W2-z3 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,63 m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią gazową D 80 mm na odcinku W3-W4 wymaga ułożenia wodociągu w rurze osłonowej D250. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,43 m. Na istniejącym gazociągu w obszarze strefy kontrolowanej należy wymienić izolację na długości 2 metry od osi przewodu w każdą stronę. Sposób prowadzenia rury przewodowej w rurze osłonowej oraz zabezpieczenia i zastosowane rodzaje płóz przedstawiono na rys.Y.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią gazową D 80 mm na odcinku W7-W8 wodociąg wymaga ułożenia wodociągu w rurze osłonowej D250. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,43 m. Na istniejącym gazociągu w obszarze strefy kontrolowanej należy wymienić

izolację na długości 2 metry od osi przewodu w każdą stronę. Sposób prowadzenia rury przewodowej w rurze osłonowej oraz zabezpieczenia i zastosowane rodzaje płóz przedstawiono na rys.Y.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią gazową D 80 mm na odcinku W7-W8 wymaga ułożenia wodociągu w rurze osłonowej D250. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,43 m. Na istniejącym gazociągu w obszarze strefy kontrolowanej należy wymienić izolację na długości 2 metry od osi przewodu w każdą stronę. Sposób prowadzenia rury przewodowej w rurze osłonowej oraz zabezpieczenia i zastosowane rodzaje płóz przedstawiono na rys.Y.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią gazową D 50 mm W8-W9 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,61 m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią gazową D 150 mm z5-z6 w rurze osłonowej D 250 mm nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,61 m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią gazową D 150 mm z7-z8 wymaga ułożenia wodociągu w rurze osłonowej D250. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,37 m. Na istniejącym gazociągu w obszarze strefy kontrolowanej należy wymienić izolację na długości 2 metry od osi przewodu w każdą stronę. Sposób prowadzenia rury przewodowej w rurze osłonowej oraz zabezpieczenia i zastosowane rodzaje płóz przedstawiono na rys.Y.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią gazową D 100 mm W7-W17 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,72 m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią gazową D 150 mm W11-z13 wymaga ułożenia wodociągu w rurze osłonowej D180. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,44 m. Na istniejącym gazociągu w obszarze strefy kontrolowanej należy wymienić izolację na długości 2 metry od osi przewodu w każdą stronę. Sposób prowadzenia rury przewodowej w rurze osłonowej oraz zabezpieczenia i zastosowane rodzaje płóz przedstawiono na rys.Y.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią gazową D 150 mm W12-W23 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,53 m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią gazową D 110 mm W13-Hp5 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,52 m.

Skrzyżowanie projektowanego odcinka wodociągowego o statusie przyłącza z istniejącą siecią gazową D 100 mm W4-Pw3 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,78 m.

Skrzyżowanie projektowanego odcinka wodociągowego o statusie przyłącza z istniejącą siecią gazową D 80 mm W5-z9 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,72 m.

Skrzyżowanie projektowanego odcinka wodociągowego o statusie przyłącza z istniejącą siecią gazową D 150 mm W10-Pw9 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,51 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.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy powiadomić użytkowników uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania – dalsze roboty prowadzić wg warunków technicznych użytkowników uzbrojenia.

### **Skrzyżowanie proj. sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych z ist. kablem telekomunikacyjnym, elektrycznym**

Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń telekomunikacyjnych i 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 wodociągowej i przyłączy wodociągowych z ist. siecią ciepłą**

Prace ziemne w pobliżu sieci ciepłej należy wykonywać ręcznie. Podczas wykonywania skrzyżowań należy prowadzić je metodą bezwykopową poprzez przecisk lub przewiert.

Skrzyżowanie projektowanego przewodu wodociągowego o statusie przyłącza z istniejącą siecią ciepłą 2 x D 150mm na odcinku W5-Pw4 wykonać w proj. rurze osłonowej D160 . Istniejąca sieć ciepła jest ułożona w łupinie. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowania wynosi 0,25 m. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z rys. szczegółowym „K”.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią ciepłą 2 x D 100mm na odcinku W3-W6 wykonać w proj. rurze osłonowej D225 . Istniejąca sieć ciepła jest ułożona w łupinie. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowania wynosi 0,32 m. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z rys. szczegółowym „L”.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią ciepłą 2 x D 150mm na odcinku W6-W16 wykonać w proj. rurze osłonowej D180 . Istniejąca sieć ciepła jest ułożona w łupinie. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowania wynosi 0,22 m. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z rys. szczegółowym „N”.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią ciepłą 2 x D 65mm na odcinku W11-W21 wykonać w proj. rurze osłonowej D180 . Istniejąca sieć ciepła jest ułożona w łupinie. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowania wynosi 0,22 m. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z rys. szczegółowym „N”.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią ciepłą 2 x D 65mm na odcinku W11-W21 wykonać w proj. rurze osłonowej D180. Istniejąca sieć ciepła jest ułożona w łupinie. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowania wynosi 0,52 m. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z rys. szczegółowym „P”.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią ciepłą 2 x D 65mm na odcinku W11-W12 wykonać w proj. rurze osłonowej D180. Istniejąca sieć ciepła jest ułożona w łupinie.

Odległość pionowa w miejscu skrzyżowania wynosi 0,52 m. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z rys. szczegółowym „R”.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią ciepłą 2 x D 200mm na odcinku W12-W23 wykonać w proj. rurze osłonowej D180. Istniejąca sieć ciepła jest ułożona w łupinie. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowania wynosi 0,39 m. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z rys. szczegółowym „T”.

Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą siecią ciepłą 2 x D 150mm na odcinku W2-W15 wykonać w proj. rurze osłonowej D180. Istniejąca sieć ciepła jest ułożona w łupinie. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowania wynosi 0,30 m. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z rys. szczegółowym „W”.

Sposób prowadzenia rury przewodowej w rurze osłonowej oraz zabezpieczenia i zastosowany rodzaj płóz przedstawiono na rys. Ze.

## **5.4. Opis kanalizacji sanitarnej oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej**

### **5.4.1. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej**

Zaprojektowano rozbiórkę i budowę kanalizacji sanitarnej w ulicy Magnoliowej w Białymstoku z włączeniem do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej PVC o wymiarach Ø 200 mm w ulicy Magnoliowej i istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej Ø 300 mm ul. Zielonogórskiej w Białymstoku.

Szczegółową lokalizację kanalizacji sanitarnej pokazano w części graficznej opracowania na PZT w skali 1:500 (rys nr. 1). Zakres robót uzgodniono z Wodociągami Białostockimi Sp. z o.o.

Budowana sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowana będzie w drodze o nawierzchni bitumicznej.

Kanały sanitarne zaprojektowano z rur PVC-U Lite Ø 315 mm, Ø 200 mm SN8 SDR34, zgodne z normą PN/EN 14364-2007 i posiadające ważną aprobatę techniczną ITB zaświadczającą, że żaden z parametrów nie jest gorszy od podanych w normie.

Rury powinny posiadać cechowanie na wewnętrznej powierzchni rury określając jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji TV. Taki warunek jest niezbędny do odbioru w przypadku, gdy wykonany rurociąg został ułożony w sposób uniemożliwiający identyfikację zastosowanego materiału w trakcie jego realizacji.

Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać:

Aprobatę Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie.

Projektowany kanał sanitarny wraz ze studniami muszą stanowić system szczelny. Wszystkie parametry muszą być potwierdzone stosowną Aprobata Techniczną lub deklaracją zgodności.

Na uzbrojenie kanału składają się projektowane studnie kanalizacyjne (S3-S7 i S8-S14) o średnicy Ø 1000 mm betonowe wibroprasowane lub polimerobetonowe z dennicami monolitycznymi wraz z kinetami opisanymi poniżej o nasiąkliwości do 6%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności min. W6 zgodne z PN-EN 1917:2004.

Studzienki powinny być wykonane w całości z elementów betonowych, prefabrykowanych (klasa betonu min. C35/45), łączonych na uszczelki z gumy SBR lub EPDM (gumowe, elastomerowe) i wyposażone we włazy bezzawiasowe, nie ryglowane, luźne, wentylowane, DN600mm, klasy D400 o wysokości min. 15,0cm zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN 124.

Podstawę studni projektuje się jako prefabrykowaną dennicę z kinetą monolityczną wykonaną jako jeden odlew z betonu samozagęszczalnego SCC w jednym cyklu technologicznym, wraz ze

szczelnymi gniazdami przyłączeniowymi podanymi poniżej. Beton w całym przekroju elementu dennicy powinien być zwarty i jednorodny – również w kinecie. Wysokość koryta kinety to min.  $\frac{3}{4}$  średnicy kanału głównego. Minimalna grubość ścianki dennicy to 150mm. Spadek spocznika powinien wynosić min. 2% w kierunku kinety. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego. W celu zachowania poprawnej hydrauliki przepływu ścieków, koryta kinety muszą posiadać łagodne łuki w miejscach, gdzie występuje zmiana kierunku ich przepływu.

Przejścia szczelne do rur systemowe, wykonane w postaci:

- uszczelki zintegrowanej,
- uszczelki wklejanej w ściankę dennicy,
- gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosym końcu.

Elementami pośrednimi trzonu studni są betonowe kręgi wibroprasowane o wysokościach 250, 500, 750, 1000 mm.

Zwieńczenie studni projektuje się przy pomocy:

- monolitycznej pokrywy odciążającej wykonanej jako odlew z betonu samozagęszczalnego (element łączący w sobie funkcję pokrywy i pierścienia odciążającego) lub alternatywnie (pokrywa + pierścień odciążający) montowane na podbudowie betonowej C12/15 gr. 20 cm, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej np. taśmą izolacyjną przyścienną.

Stopnie wjazdowe powinny wystawać poza ściany do wewnątrz studni (stopnie wjazdowe w otulinie z tworzywa sztucznego klasy I – MSS/U327). Lokalizacja stopni wjazdowych w dennicy musi zapewnić usytuowanie wjazdów w osi pasa ruchu jezdni.

Regulację wjazdów studni rewizyjnych do istniejącej niwelety ulicy, parkingów itp. wykonać przy użyciu prefabrykowanych pierścieni dystansowych z uszczelnieniem z tworzywa sztucznych lub betonowych umożliwiających regulację wysokości studni w trakcie budowy nawierzchni drogowej.

Wszystkie studnie należy zaizolować przeciwwilgociowo zgodnie z zaleceniami producenta prefabrykatów.

#### **UWAGA:**

Szczegółowe zestawienie materiałów przedstawiono w tabeli zbiorczej w pkt. 7 opisu.

#### **Łączna długość sieci wynosi:**

##### Kanały główne:

Ø 315mm PVC	L=202,5 m
Ø 200mm PVC	L=194,5 m
Ø 160mm PVC	L=10,0 m

#### **5.4.2. Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej**

Zaprojektowano rozbiórkę i budowę przyłączy kanalizacyjnych w ulicy Magnoliowej w oparciu o projektowaną kanalizację sanitarną Ø315mm oraz Ø200 mm z rur PVC-U Lite SN8 SDR34.

Szczegółową lokalizację przyłączy kanalizacyjnych pokazano w części graficznej opracowania na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys nr. 1).

Kanały sanitarne o średnicy Ø 200mm i Ø 160mm zaprojektowano z rur PVC-U lite o jednolitej ścianie bez warstwy spienionej SDR 34, SN8, łączonych na kielichy i uszczelki gumowe.

Rury powinny posiadać cechowanie na wewnętrznej powierzchni rury określając jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji TV. Taki warunek jest

niezbędny do odbioru w przypadku, gdy wykonany rurociąg został ułożony w sposób uniemożliwiający identyfikację zastosowanego materiału w trakcie jego realizacji.

Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać Aprobatę Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie.

Projektowane przyłącza odprowadzające ścieki wraz ze studniami muszą stanowić system szczelny. Wszystkie parametry muszą być potwierdzone stosowną Aprobata Techniczną lub deklaracją zgodności.

Istniejące studnie S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26 i S27 należy wyremontować. Szczegółowy zakres remontu należy określić na etapie budowy kanału sanitarnego w porozumieniu z Inspektorem Działu Inwestycji oraz z Działem Sieci Kanalizacyjnej Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. W miejscu włączenia projektowanego kanału wiertnicą wykonać otwór i zamontować przejście szczelne np. tuleję ochronną z uszczelnieniem gumowym. Kinetę przebudować zgodnie z projektowanym i istniejącym przepływem ścieków z użyciem betonu C12/15.

#### **UWAGA:**

Szczegółowe zestawienie materiałów przedstawiono w tabeli zbiorczej w pkt. 7 opisu.

#### **Łączna długość poszczególnych przewodów wynosi:**

Ø 200mm PVC-U SN8	97,0 m
Ø 160mm PVC-U SN8	42,0 m

#### **Skrzyżowanie proj. sieci kanalizacji sanitarnej oraz przyłączy kanalizacyjnych z istniejącym uzbrojeniem**

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia, w trakcie realizacji projektu należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji.

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. kanalizacji sanitarnej oraz przyłączy kanalizacyjnych z ist. kablem telekomunikacyjnym**

Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń energetycznych 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. kanalizacji sanitarnej oraz przyłączy kanalizacyjnych z istniejącym gazociągiem**

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącym gazociągami na odcinku zapr.S2-S3 D 80 mm w rurze osłonowej D150mm nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 2,44 m .

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącym gazociągiem na odcinku S4-S5 D 80 mm w rurze osłonowej D200mm nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 2,23 m .

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącym gazociągiem na odcinku S6-S7 D 80 mm w rurze osłonowej D200mm nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 1,20 m .

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącym gazociągiem na odcinku S14-S13 D 315 mm W2 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 2,65 m .

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącym gazociągiem na odcinku S12-S11 D 80 mm w rurze osłonowej D150mm nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 2,20 m .

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącym gazociągiem na odcinku S9-S8 D 50 mm W2 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 2,07 m .

Skrzyżowanie projektowanego przyłącza kanalizacji z istniejącym gazociągiem na odcinku zapr.S1 – ist.S15 D 100 mm w rurze osłonowej D 200mm nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 2,22 m .

Skrzyżowanie projektowanego przyłącza kanalizacji z istniejącym gazociągiem na odcinku S4 – ist.S18 D 100 mm nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń . Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 2,09 m .

Skrzyżowanie projektowanego przyłącza kanalizacji z istniejącym gazociągiem na odcinku S6 – ist.S19 D 100 mm nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 2,00 m .

Skrzyżowanie projektowanego przyłącza kanalizacji z istniejącym gazociągiem na odcinku S9 – ist.S21 D 150 mm nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 1,02 m .

Skrzyżowanie projektowanego przyłącza kanalizacji z istniejącym gazociągiem na odcinku S10 – ist.S23 D 150 mm. w rurze osłonowej D 250mm nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,50 m .

Skrzyżowanie projektowanego przyłącza kanalizacji z istniejącym gazociągiem na odcinku S11 – ist.S24 D 150 mm w rurze osłonowej D 250mm nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,73 m .

Skrzyżowanie projektowanego przyłącza kanalizacji z istniejącym gazociągiem na odcinku S9 – ist.S21 D 150 mm W2 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,71 m .

Skrzyżowanie projektowanego przyłącza kanalizacji z istniejącym gazociągiem na odcinku S12 – ist.S25 D 150 mm w rurze osłonowej D 250mm nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,71 m .

Skrzyżowanie projektowanego przyłącza kanalizacji z istniejącym gazociągiem na odcinku S12 – ist.S26 D 150 mm w rurze osłonowej D 250mm nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,89 m .



Skrzyżowanie projektowanego przyłącza kanalizacji z istniejącym gazociągiem na odcinku S12 – ist.S25 D 100 mm w rurze osłonowej D 200mm wymaga ułożenia kanału w rurze osłonowej Ø315 PE 100 SDR17. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,71 m. Na istniejącym gazociągu w obszarze strefy kontrolowanej należy wymienić izolację na długości 2 metry od osi przewodu w każdą stronę. Sposób prowadzenia rury przewodowej w rurze osłonowej oraz zabezpieczenia i zastosowane rodzaje płóz przedstawiono na rys.Y.

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.

### **Skrzyżowanie proj. siecią wodociągowej i przyłączy kanalizacyjnych z ist. siecią ciepłą**

Prace ziemne w pobliżu sieci ciepłej należy wykonywać ręcznie. Podczas wykonywania skrzyżowań należy prowadzić je metodą bezwykopową poprzez przecisk lub przewiert.

Skrzyżowanie projektowanego odcinka kanalizacyjnego o statusie przyłącza z istniejącą siecią ciepłą 2 x D 150mm na odcinku S3-ist.S16 w proj. rurze osłonowej D225. Istniejąca sieć ciepła jest ułożona w łupinie. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowania wynosi 1,41 m. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z rys. szczegółowym „I”.

Skrzyżowanie projektowanego odcinka kanalizacyjnego o statusie przyłącza z istniejącą siecią ciepłą 2 x D 150mm na odcinku S4-ist.S17 w proj. rurze osłonowej D315. Istniejąca sieć ciepła jest ułożona w łupinie. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowania wynosi 1,76 m. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z rys. szczegółowym „J”.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącą siecią ciepłą 2 x D 100mm na odcinku S4-S5 w proj. rurze osłonowej D315. Istniejąca sieć ciepła jest ułożona w łupinie. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowania wynosi 1,96 m. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z rys. szczegółowym „M”.

Skrzyżowanie projektowanego odcinka kanalizacyjnego o statusie przyłącza z istniejącą siecią ciepłą 2 x D 150mm na odcinku S7-ist.S20 w proj. rurze osłonowej D315. Istniejąca sieć ciepła jest ułożona w łupinie. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowania wynosi 0,38 m. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z rys. szczegółowym „O”.

Skrzyżowanie projektowanego odcinka kanalizacyjnego o statusie przyłącza z istniejącą siecią ciepłą 2 x D 200mm na odcinku S10-ist.S22 w proj. rurze osłonowej D315. Istniejąca sieć ciepła jest ułożona w łupinie. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowania wynosi 0,05 m. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z rys. szczegółowym „S”.

Skrzyżowanie projektowanego odcinka kanalizacyjnego o statusie przyłącza z istniejącą siecią ciepłą 2 x D 200mm na odcinku S13-ist.S27 w proj. rurze osłonowej D315. Istniejąca sieć ciepła jest ułożona w łupinie. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowania wynosi 0,62 m. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z rys. szczegółowym „U”.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącą siecią ciepłą 2 x D 65mm na odcinku S9-S10 w proj. rurze osłonowej D450. Istniejąca sieć ciepła jest ułożona w łupinie. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowania wynosi 2,09 m. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z rys. szczegółowym „X”.

Sposób prowadzenia rury przewodowej w rurze osłonowej oraz zabezpieczenia i zastosowany rodzaj płóz przedstawiono na rys. Ze.

Wzdłuż gazociągu odbudować należy strukturę i oznakowanie podziemne: przewód lokalizacyjny i taśmę ostrzegawczą. Taśma ostrzegawcza z foli 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.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy powiadomić użytkowników uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania – dalsze roboty prowadzić wg warunków technicznych użytkowników uzbrojenia.

## **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 projektowanych sieci oraz przyłączy 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 m<sup>3</sup>, 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 wygrodzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygrodzone 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 podziemne. 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 50% należy wymienić na grunt dowożony (piasek) bez grud i kamieni, mineralny sypek 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 wyгородzić, 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, PVC 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 do doprowadzania wody należy ułożyć:

- gruntach suchych - na podłożu z piasku grubości 10 cm.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy układać:

- w gruntach suchych bez wymiany gruntu (lub wzmacniania podłoża) na 10 cm podsypce wyrównawczej z piasku.

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, PVC wg rys. szczegółowego .

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

Montaż prefabrykowanych studni betonowych lub z polimerobetonu o połączeniach na uszczelki gumowe należy wykonać według wytycznych producenta oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji.

**Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić inspekcję TV. Inspekcja TV jest warunkiem odbioru kanalizacji sanitarnej-zaleca się jej wykonanie przez odbudowę nawierzchni.**

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 kanalizacyjnych wyłączonych z eksploatacji w wyniku budowy/przebudowy sieci**

Sieci wodociągowe i kanalizacyjne przeznaczone do wyłączenia z eksploatacji w wyniku przebudowy/budowy sieci powinny być likwidowane poprzez wydobycie z ziemi.

Metoda wyłączenia z eksploatacji przewodów i obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej poprzez demontaż:

a) istniejący wodociąg:

- Ø 150 ; L=422,0 m
- Ø 110 ; L=30,5 m
- Ø 100 ; L=29,0 m
- Ø 90 ; L=74,0 m
- Ø 80 ; L=78,0 m

b) istniejące przyłącza wodociągowe:

- Ø 100 ; L=7,5 m
- Ø 90 ; L=5,0 m
- Ø 80 ; L=60,0 m

- demontaż istniejących hydrantów – 5 szt.

c) istniejąca kanalizacja sanitarna

- Ø 315 ; L=202,5m
- Ø 200 ; L=195,5 m
- Ø 160 ; L=27,0 m

d) istniejące przyłącza kanalizacji sanitarnej:

- Ø 200 ; L=114,0 m
- Ø 160 ; L=15,0 m

Przed przystąpieniem do przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wykonawca zobowiązany jest ustalić z Wodociągami Białostockimi Sp. z o.o. miejsce składowania likwidowanych rurociągów, kanałów, obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz zdemontowanej armatury wodociągowej i kanalizacyjnej.

Zdemontowaną armaturę kanalizacyjną (np. włazy) stanowiącą własność Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. należy zwrócić do Działu Sieci Kanalizacyjnej (ul. Poleska 46 w Białymstoku) z pisemnym potwierdzeniem zwrotu.

Zdemontowaną armaturę wodociągową (np. zasuwy, hydranty) stanowiącą własność Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. należy zwrócić do Działu Sieci Wodociągowej (ul. Poleska 46 w Białymstoku) z pisemnym potwierdzeniem zwrotu.

Wyłączenie z eksploatacji przewodów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej prowadzić pod nadzorem Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.

## **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. Dla przewodów PVC i PE wg BN-82/9192-06. 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.  $10 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$ . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji i płukania należy wykonać analizę bakteriologiczną.

## 6.6. 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 zgłosić do odbioru 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 i kanalizacji sanitarnych.

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.

Przewody kanalizacji sanitarnej rur PVC należy zasypać w obrębie tzw. strefy ochronnej, 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem dowożonym lub pozyskanych z wcześniejszych odcinków wykopów (piaskiem) bez grud i kamieni, mineralnym sytkim drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480 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 W.B.Sp. z o.o., na odległość do 10 km.

## 6.7. 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 W.B. Sp. z o.o. oraz przedstawiciela eksploatującego sieć z Wydziału Sieci W. B. 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.

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić inspekcję TV. Inspekcja TV jest warunkiem odbioru kanalizacji sanitarnej – zaleca się jej wykonanie przed odbudową nawierzchni.]

## **7. Zestawienie podstawowych materiałów**

<b>Lp</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Średnica (mm)</b>	<b>Jedn. Miary</b>	<b>Ilość</b>
1	2	3	4	5
1.	Rury kanalizacyjne Ø 315 mm PVC-U Lite SN8 SDR34	315	mb	202,5
2.	Rury kanalizacyjne Ø 200 mm PVC-U Lite SN8 SDR34	200	mb	291,5
3.	Rury kanalizacyjne Ø 160 mm PVC-U Lite SN8 SDR34	160	mb	52,0
4.	Studnie rewizyjne bet. lub polimerobetonu z dnem prefabrykowanym, z pierścieniem odciążającym, pokrywą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego D ( 40T )	1000	kpl.	12
5.	Rury Ø 160x9,5mm PE100 RC SDR17 PN10	160	mb	417,5
6.	Rury Ø 110x6,6mm PE100 RC SDR17 PN10	110	mb	232,5
7.	Rury Ø 90x5,4mm PE100 RC SDR17 PN10	90	mb	84
8.	Kolano elektrooporowe Ø 90mm <90°	90	szt.	2
9.	Kolano elektrooporowe Ø 160mm <45°	160	szt.	4
10.	Łuk elektrooporowy Ø 90mm <30°	90	szt.	4
11.	Łuk elektrooporowy Ø 160mm <30°	160	szt.	2
12.	Łuk elektrooporowy bosy Ø 160mm<11°	160	szt.	2
13.	Łuk elektrooporowy Ø 110mm<30°	110	szt.	2
14.	Łącznik Ø80mm typ 633 Supa Maxi kołnierzowo - kielichowy	80	szt.	5

<b>Lp</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Średnica (mm)</b>	<b>Jedn. Miary</b>	<b>Ilość</b>
15.	Łącznik Ø100mm typ 633 Supa Maxi kołnierzowo - kielichowy	100	szt.	3
16.	Łącznik Ø150mm typ 633 Supa Maxi kołnierzowo - kielichowy	150	szt.	1
17.	Zasuwa klinowa DN80 z końcówkami PE Ø 90mm np.typ 36/80 AVK lub równoważna	80	szt.	7
18.	Zasuwa klinowa DN100 z końcówkami PE Ø 110mm np.typ 36/80 AVK lub równoważna	100	szt.	13
19.	Zasuwa klinowa DN150 z końcówkami PE Ø 160mm np.typ 38/80 AVK lub równoważna	150	szt.	3
20.	Trójnik redukcyjny PE Ø 160x90x160mm	160/90/160	szt.	21
21.	Trójnik redukcyjny PE Ø 110x90x110mm	110/90/110	szt.	2
22.	Trójnik redukcyjny PE Ø 160x110x160mm	160/110/160	szt.	6
23.	Trójnik redukcyjny bosi PE Ø 110x90x110mm	110x90x110	szt.	2
24.	Trójnik równoprzelotowy bosi PE Ø 160x160x160mm	160x160x160	szt.	1
25.	Trójnik bosi PE Ø 110x110x110mm	110x110x110	szt.	2
26.	Trójnik elektrooporowy PE Ø 110x110x110mm	110x110x110	szt.	1
27.	Mufa elektrooporowa Ø 90mm	90	szt.	13
28.	Mufa elektrooporowa Ø 110mm	110	szt.	27
29.	Mufa elektrooporowa Ø 160mm	160	szt.	11
30.	Mufa redukcyjna elektrooporowa Ø 110/90mm	110/90	szt.	3
31.	Tuleja kołnierzowa PE Ø160/150mm+kołnierz luźny stalowy Ø150mm	160/150	szt.	1
32.	Tuleja kołnierzowa PE Ø110/100mm+kołnierz luźny stalowy Ø100mm	110/100	szt.	5
33.	Tuleja kołnierzowa PE Ø90/80mm+kołnierz luźny stalowy Ø80mm	90/80	szt.	5
34.	Kolano stopowe do hydrantu DN 80mm. żel sferoidalne	80	szt.	5



Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
35.	Hydrant nadziemny DN 80 mm np. AVK seria 84/90 N bez zabezpieczenia L=2280mm lub równoważny	80	szt.	5
36.	Rury kanalizacyjne Ø 200 mm PVC-U Lite SN8 - kaskada	200	mb	6,0
37.	Trójnik PVC 200/200/200 mm - kaskada	200/200/200	szt.	7
38.	Kolano 90° PVC SN8- kaskada	200	szt.	7
39.	Nasuwka Ø 200 mm PVC SN8	200	szt.	7
40.	Rury kanalizacyjne Ø 160 mm PVC-U Lite SN8	160	mb	4,0
41.	Trójnik PVC Ø 160/160/160 mm-kaskada	160	szt.	2
42.	Kolano Ø 160 mm PVC SN8 - kaskada	160	szt.	2
43.	Nasuwka Ø 160 mm PVC SN8	160	szt.	2
44.	Rura osłonowa Ø315x18,7 PE 100 SDR17	315	mb	3
45.	Rura osłonowa Ø250x14,8 PE 100 SDR17	250	mb	12
46.	Rura osłonowa Ø180x10,7 PE 100 SDR17	180	mb	3

Dodatkowo należy przewidzieć w kosztach :

- odwodnienie wykopów
- demontaż istniejącego kanału sanitarnego  
istniejąca kanalizacja sanitarna
  - Ø 315 ; L=202,5m
  - Ø 200 ; L=195,5 m
  - Ø 160 ; L=27,0 m
 istniejące przyłącza kanalizacji sanitarnej:
  - Ø 200 ; L=114,0 m
  - Ø 160 ; L=15,0 m
- likwidacja wodociągu:  
sieć wodociągowa
  - Ø 150 ; L=422,0 m
  - Ø 110 ; L=30,5 m

- Ø 100 ; L=29,0 m

- Ø 90 ; L=74,0 m

- Ø 80 ; L=78,0 m

przyłącza wodociągowe:

- Ø 100 ; L=7,5 m

- Ø 90 ; L=5,0 m

- Ø 80 ; L=60,0 m

- demontaż istniejących hydrantów – 5 szt.

- przebudowa istniejących studni

**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 i Gestora sieci (Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.).

*Autor :*

*Izabela Kozłowska*