

**Egz.**

NAZWA OBIEKTU: **Budowa sieci wodociągowej oraz  
budowa/przebudowa kanalizacji sanitarnej**

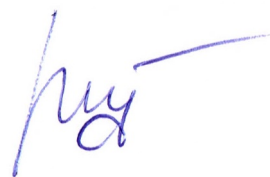
STADIUM: **Projekt wykonawczy**

ADRES: **Ulica Wincentego Pola, Wojciecha Rubinowicza  
Białystok**

INWESTOR: **Wodociągi Białostockie Sp. z o.o. -  
ul. Młynowa 52/1  
15-404 Białystok**

br. sanitarna:

Projektant : mgr inż. Marta Walczyńska  
PDL/0142/POOS/13  
PDL/IS/0019/14



**Białystok, listopad 2018**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. OPIS DO PROJEKTU ZGŁOSZENIOWEGO

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

### II. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne przebudowy sieci wodociągowej, sieci kanalizacyjnej sanitarnej, węzłów i przyłączy wod.-kan. w ul. Pola Wincentego na odcinku od ul. Janickiego Wiesława do ul. Rubinowicza Wojciecha w Białymstoku wydane przez Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.,
2. Odpisy protokołu z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu
3. Uzgodnienie propozycji usytuowania projektowanej sieci (pieczętka na rys nr 1).
4. Zaopiniowanie zakresu sieci w zgodności z warunkami technicznymi (pieczętka na rys nr 1).
5. Dokumenty potwierdzające przygotowanie zawodowe (uprawnienia, zaświadczenie o przynależności do PIIB)

### III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- |  |                 |          |
|--|-----------------|----------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu     | skala 1:500     | Rys. 1   |
| 2. Profil sieci wodociągowej           | skala 1:100/500 | Rys. 2.0 |
| 3. Profil sieci kanalizacji sanitarnej | skala 1:100/500 | Rys. 3.0 |
| 4. Schematy węzłów                     | skala 1:100     | Rys. 4.0 |
| 5. Schematy kinet                      | skala 1:100     | Rys. 5.0 |

### RYSUNKI SZCZEGÓŁOWE

- |   |          |
|---|----------|
| 6. Sposób ułożenia i rodzaj wykopu dla rur z PVC, PE                              | Rys. A   |
| 7. Ustawienie skrzynki żeliwnej i armatury oraz wzór malowania słupka oznacz.     | Rys. B   |
| 8. Bloki betonowe pod zasuwę z króćcami PE  | Rys. C   |
| 9. Hydrant nadziemny z armaturą kompletną na sieci wodociągowej                   | Rys. D   |
| 10. Schemat uzupełnienia pierścieni odciążających oraz wymiany zwieńczenia studni | Rys. E   |
| 11. Zabezpieczenia kabla telefonicznego –T1                                       | Rys. F/1 |
| 12. Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej 4,5,6 i ośmiootworowej – T2          | Rys. F/2 |
| 13. Zabezpieczenie przewodów gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych             | Rys. G   |

# I. OPIS DO PROJEKTU ZGŁOSZENIOWEGO

*Budowa sieci wodociągowej oraz budowa/przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej*

## 1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowi zlecenie Inwestora na wykonanie dokumentacji projektowej oraz warunki techniczne „przebudowy sieci wodociągowej, sieci kanalizacyjnej sanitarnej, węzłów i przyłączy wod.-kan. w ul. Pola Wincentego na odcinku od ul. Janickiego Wiesława do ul. Rubinowicza Wojciecha w Białymstoku” nr NG07/11550-011620/17.

## 2. Przedmiot i zakres opracowania.

**Zakres opracowania obejmują projekt budowy/przebudowy:**

- **sieci wodociągowej** na odcinku od węzła W1 – W4, wraz węzłem hydrantowym W2-HP1 i przełączeniem przyłącza W3.
- **sieci kanalizacji sanitarnej** na odcinku od istniejącej studni SB do istniejącej studni SA.

Przyłącza wodociągowe i kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym zgodnie z warunkami technicznymi NG 07/11550-011620/17 poza opracowaniem zgodnie ze zleceniem nr TI-XV/1019/2018.

Sieć wodociągowa:

- Dz 110 mm PE RC L=39,0m
- Dz 90 mm PE RC L=1,0m(węzeł hydrantowy)
- Dz 32 mm PE L=2,0m
- Suma 42,0m**

Sieć kanalizacji sanitarnej:

- Dz 200 mm PVC L=39,5m
- Suma 39,5m**
- regulacja istniejących studni: uzupełnienie pierścieni odciażających oraz wymiana zwieńczeń – szt.8
- w studni SA i SB remont kinet – szt.2

Budowę/przebudowę zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Wodociągi Białostockie Sp. z o.o. Zakres projektowy obejmuje część technologiczną i wytyczne realizacji. Przedmiar robót, kosztorys inwestorski stanowią odrębne opracowania.

Budowany przewód wodociągowy zlokalizowany jest głównie w zieleńcu pasa drogowego.

**Na sieci wodociągowej zaprojektowano 1 zestaw hydrantowy nadziemny z zasuwą odcinającą D 80 mm - wg schematu węzłów.**

Budowane/Przebudowywane przewody kanału sanitarnego zlokalizowano głównie w jezdni pasa drogowego.

## 3. Materiały wyjściowe do opracowania.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo Budowlane" ( Dz.U.1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zm. )
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz.462) z dnia 25 kwietnia 2012r.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym .
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690 )
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. Dz. U. 72/2001 poz.747 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków.
- Dz. U. 2003 Nr 86 poz. 789: Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym.
- Dz. U. Nr 153 poz. 955 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r., w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony

akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżających oraz pasów przeciwpożarowych.

- PN-92-B-01706 Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu
- PN-EN 1717/2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
- PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
- BN-8939-17:1980 Przeprowadzanie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi. Wymagania i badania
- podkłady mapowe w skali 1:500 terenu projektowanego
- wizja lokalna w terenie i pomiary uzupełniające
- warunki techniczne Wodociągów Białostockich sp. z o.o.
- projekt drogowy z rozrządem uzbrojenia
- odpis protokołu z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu, uzgodnienia

#### **4. Dane ogólne**

##### **4.1. Stan istniejący uzbrojenia terenu**

Ul. Wincentego Pola jest drogą gminną klasy D posiadającą nawierzchnię gruntową z zjazdem do ul. Rubinowicza z kostki betonowej. Szerokość pasa drogowego wynosi od 6,0 m do 12,0.

W pasie drogowym przedmiotowych ulic znajduje się następujące techniczne uzbrojenie podziemne:

- napowietrzna i kablowa linia oświetlenia drogowego,
- kable elektroenergetyczne nn,
- napowietrzna linia nn,
- napowietrzne i kablowe linie teletechniczne,
- sieć wodociągowa,
- kanalizacja sanitarna,
- gazociąg,

##### **4.2. Warunki gruntowo wodne**

Dla przedmiotowej inwestycji warunki gruntowe zakwalifikowano jako proste, a obiekt budowlany zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

W podłożu występują różnego rodzaju grunty nasypowe reprezentowane przez piaski średnie. Podłoże gruntowe budują nasyp niekontrolowany (piasek próchniczny + piasek średni) oraz same piaski średnie. Grunty zakwalifikowano do kategorii G1. Wodę gruntową stwierdzono w jednym otworze na głębokość 1,6m.

##### **4.3. Charakterystyka projektowanej ulicy**

Dokumentacja projektowa budowy ulicy Wincentego Pola stanowi odrębne opracowanie „BIURA PROJEKTÓW ARTERIA Sp. z o.o. ul. Sienkiewicza 49 lok. 412, 15-002 Białystok”

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

##### **5.1. Rozwiązania projektowe**

Zakres opracowania obejmuje budowę sieci wodociągowej oraz budowę/przebudowę sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z protokołem z narady koordynacyjnej. Budowę zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi i uzgodnioną na naradzie koordynacyjnej propozycją trasy projektowanej sieci.

##### **5.2. Opis wodociągu i uzbrojenia**

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

### **5.2.1. Sieć wodociągowa**

#### **I. Rury wodociągowe**

Sieć wodociągową na odcinku od węzła W1 – W4 wraz węzłami hydrantowymi W2-HP1 zaprojektowano z rur ciśnieniowych **PE 100 SDR 17 odpornych na propagację pęknięć typu RC,TS na ciśnienie robocze 1,0 MPa, łączonych przez zgrzewanie**, np. firmy WAVIN, RURGAZ. Średnica przewodu sieci wodociągowej wynosi **Dz110x6,6mm, Dz90x5,4mm(odgałęzienia hydrantowe)**.

Przyłącze od węzła W3 zaprojektowano z rur ciśnieniowych **PE 100 SDR 17 na ciśnienie robocze 1,0 MPa, łączonych przez zgrzewanie**, np. firmy WAVIN, RURGAZ. Średnica przewodu przyłącza wynosi **Dz32x2,0mm**.

Włączenie sieci wodociągowej należy wykonać do istniejącego wodociągu D110mm z rur PE na wysokości nieruchomości nr 20 i 22 zgodnie ze schematem węzłów.

#### **II. Oznakowanie**

Należy zachować zagłębienie ułożenia przewodów 1,80m od poziomu terenu projektowanego do góry rurociągu.

Sieć w ziemi oznaczyć taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną koloru niebieskiego (taśma z wkładką metalową) ułożoną 30 cm nad sklepieniem przewodu (warstwa obsypki). Oznakowanie i posadowienie sieci wodociągowej wykonać taśmami o szerokości dostosowanej do średnicy przewodu tj.

- dla średnic  $\leq 280\text{mm}$  – szerokość 20 cm

Taśmę ułożyć w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci wyprowadzając po przedłużaczu trzpienia do skrzynki ulicznej.

**Odcinki rur PE należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowo, lub kształtkami elektrooporowymi.**

Armaturę na wodociągu należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi z tworzyw sztucznych z uzupełnianymi cyframi określającymi odległość i średnicę, na słupku betonowym z wgłębieniami do ich montażu lub trwałym elemencie zabudowy, zgodnie z PN-B-09700:1986P "Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych" oraz zgodnie z rys szczegółowym.

#### **III. Armatura**

##### **A) Hydranty**

Przewidziano budowę 1 zestawu hydrantowego nadziemnego D 80mm np. typ 84/90-N7 AVK z kompletną armaturą na ciśnienie PN 1,0MPa. Zasuwa przy hydrancie klinowa bezgniazdowa Dn80mm PN10, z króćcami PE do zgrzewania Dz90mm np. typ 36/80 AVK z kompletną obudową i skrzynką uliczną zgodnie z rysunkiem schematów węzłów. Wysokość części nadziemnej hydratu winna być zgodna z ich kartami katalogowymi co zapewni ich prawidłową eksploatację.

Istniejące węzły hydrantowe nadziemny i podziemny przewidziano do likwidacji.

W strefie podziemnej hydrantu stosować obsypkę z gruntów przepuszczalnych i stosować otulinę podziemnej części hydrantów przykładowo np. typ 80/60 AVK.

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

**Skrzynki żeliwne armatury zabezpieczyć pierścieniem prefabrykowanym betonowym dwudzielnym w terenach zielonych, w terenach utwardzonych zlicować z nawierzchnią chodnika. Skrzynki zasuw montować na prefabrykowanych płytach podkładowych z betonu B15 lub z tworzyw sztucznych np. typ 80/46 AVK.**

### **B) Trójniki**

Włączenie wężła hydrantowego do sieci należy wykonać na trójnik elektrooporowy redukcyjny D110x90mm zgodnie ze schematem węzłów.

Włączenie istniejącego przyłącza do sieci należy wykonać na trójnik siedłowy elektrooporowy z nawiertką i obejmą dolną D110x32mm zgodnie ze schematem węzłów.

Włączenie do wodociągu PE wykonać za pomocą mufy elektrooporowej D110mm zgodnie ze schematem węzłów.

### **IV. Bloki podporowe**

Do posadowienia armatury należy zastosować typowe bloki podporowe z betonu minimum B15 zgodnie ze schematami węzłów i rys. szczegółowymi.

*UWAGA!: W przypadku uzasadnionej potrzeby zastosowania na wodociągu rozdzielczym z rur PE, kształtek wodociągowych z żeliwa, za zgodą Wodociągów Białostockich Sp. z o.o., należy stosować wyłącznie kształtki z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone epoksydowo przed korozją.*

*Ze względu na orientacyjne dane zagłębienia istniejących wodociągów i innego uzbrojenia podziemnego, po ich odkryciu należy skoordynować projektowane spadki przewodów w porozumieniu z biurem projektowym oraz za zgodą Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.*

*Wszystkie węzły należy wykonać zgodnie ze schematami węzłów oraz zgodnie z zestawieniem elementów.*

### **5.3. Opis kanalizacji sanitarnej.**

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

#### **5.3.1. Rury sieci kanalizacji sanitarnej**

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC-U lite klasy SN8 o średnicy **Dz200mm**, układanych ze spadkiem podanym w części graficznej projektu łączonych na kielich i uszczelkę gumową.

#### **5.3.2 Studnie rewizyjne**

Należy wyregulować istniejące studnie: uzupełnić pierścienie odciążające, wymienić zwieńczenia oraz w studni SA i SB dodatkowo przewidzieć remont kinet.

Wysokość kinety powinna wynosić min.  $\frac{3}{4}$  wysokości średnicy kanału głównego, a spadek spocznika w kierunku kinety min 2%.

Wymieniane 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 B15 i wysokości 20 cm, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej np. taśmą dylacyjną przyścienną.

Regulację włączów studni rewizyjnych wykonać przy użyciu uszczelnianych prefabrykowanych pierścieni dystansowych z tworzyw sztucznych lub betonu umożliwiających dostosowanie do niwelety. Włazy żeliwne szare ciężkie D400 bezzawiasowe nieryglowane, luźne, wentylowane.

Przy połączeniach rur z istniejącymi studzienkami betonowymi należy stosować przejścia szczelne typu tulejowego z uszczelką gumową.

Otwory w kręgach betonowych wykonać za pomocą wiertnicy o średnicy dostosowanej do średnicy przewodu.

## **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 budowy należy wytyczyć w terenie wszystkie elementy do budowy. Rozbiórki nawierzchni drogowych i niezagospodarowanych terenów zostały ujęte w niniejszym opracowaniu.

**Uwaga: Budowę wodociągu i kanalizacji sanitarnej należy wykonać przed budową drogi wg odrębnego opracowania „BIURA PROJEKTÓW ARTERIA Sp. z o.o. ul. Sienkiewicza 49 lok. 412, 15-002 Białystok” .**

Przed przystąpieniem do robót technologicznych należy dokonać pomiaru rzędnych kinet studni do których podłączane będą projektowane przewody. W razie różnic między stanem faktycznym a rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego, należy skorygować rzędne włączenia projektowanych sieci w porozumieniu z biurem projektowym, inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz Wodociągami Białostockimi Sp. z o.o. (działami eksploatacyjnymi).

### **6.2. Roboty ziemne**

Trasę projektowanych przewodów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (projekt zagospodarowania terenu). Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębień mechanicznie koparką podsiębierną 0,25- 0,6m<sup>3</sup>, na odkład. Wariantowo wykopy umocnić wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo lub szalunkiem szczelnym systemowym klatkowym. 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. 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”. 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 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

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

Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego a także, zgodnie z warunkami określonymi przez gestora sieci, w uzgodnieniach. 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 i koparkami 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.**

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych : kabli energetycznych i telefonicznych , ciepłych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Stosowanie sprzętu mechanicznego (koparki) – należy ograniczyć przy odległościach 5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego.

**Grunt istniejący nie nadający się do zasypu wykopów (nasyp niebudowlany, glina, humus, gruz, namuł) należy usunąć.**

Rzeczywista ilość wymienionego gruntu zostanie ustalona przez inspektora nadzoru na etapie realizacji wykopów.

O rozpoczęciu robót powiadomić gestorów sieci. Teren, ulicy na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować , wykopy wygrodzić zastawkami i w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygrodzone w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy w pobliżu istniejących i nowo wznoszonych budowli wykonywać ręcznie tak, aby nie naruszyć ich stateczności.

### **6.3. Demontaż istniejącej sieci i uzbrojenia.**

#### **-wodociąg**

Istniejące węzły hydrantowe – 2szt. z zasuwaniami, przyłącze wodociągowe D32mm PE L=20,5m z zasuwą 1 szt. należy zdemonstować poprzez wydobyć. Zdemonstowane przewody i armatura na sieci stanowią własność Wodociągów Białostockich. Na etapie realizacji, należy uzgodnić z Działem Sieci Wodociągowej Wodociągów Białostockich sp. z o.o. ul. Poleska 46 w Białymstoku, które z elementów należy zwrócić z pisemnym potwierdzeniem odbioru. Pozostałe elementy, nie nadające się do ponownego użycia, odwieźć w miejsce składowania odpadów stałych, z przeznaczeniem do utylizacji.

**Podczas robót należy bezwzględnie przestrzegać stosownych przepisów BHP.**

#### **-kanalizacja sanitarna**

Istniejące przewody kanalizacji sanitarnej D200mm L=39,5m należy zdemonstować poprzez wydobyć. Na etapie realizacji, należy uzgodnić z Działem Sieci Kanalizacyjnej Wodociągów Białostockich sp. z o.o. ul. Poleska 46 w Białymstoku, które elementów należy zwrócić z pisemnym potwierdzeniem odbioru. Pozostałe elementy, nie nadające się do ponownego użycia, odwieźć w miejsce składowania odpadów stałych, z przeznaczeniem do utylizacji.

Kanał należy demontować odcinkami od studni do studni a ścieki z pozostałego odcinka kanału przepompować do istniejących kanałów lub do uprzednio wykonanego odcinka kanalizacji.

**Uwaga:**

**Po zakończeniu robót każdego dnia kanalizacja musi być udostępniona użytkownikom.**

**Zachować ciągłość dostaw wody i odprowadzenia ścieków.**

**Podczas robót należy bezwzględnie przestrzegać stosownych przepisów BHP.**

**UWAGA!** W przypadku braku możliwości technicznych wydobyć kanałów, przewody przeznaczone do demontażu w porozumieniu z W. B. sp. z o.o. należy wypełnić na całej objętości i długości mieszaninami piaskowo – cementowymi w proporcjach zapewniających wiązanie np. pianobetonem, gruntonem w sposób zabezpieczający przed zapadaniem się ścianek kanałów oraz migracji gruntu do ich wnętrza.



#### 6.4. Odwodnienie wykopów

Zgodnie z badaniami geotechnicznymi nie przewiduje się występowania wody gruntowej powyżej posadowienia wodociągu i kanalizacji sanitarnej. W przypadku występowania wody gruntowej odwodnienie wykopów dla ułożenia sieci projektuje się za pomocą igłofiltrów lub drenażu w zależności od intensywności i wysokości poziomu wód gruntowych. Pompowanie wody gruntowej za pomocą pomp elektrycznych.

Wodę gruntową odprowadzić poza teren budowy przewodami tymczasowymi na odległość minimum 30-40 m do kanalizacji burzowej lub innych cieków.

**Uwaga! Zabrania się odprowadzania wód z pompowania do kanalizacji sanitarnej.**

**Uwaga! Rzeczywisty czas pompowania należy podać w trakcie pompowania i zapisać w dzienniku pompowań.**

**Zakres robót odwadniających oraz sposób odwadniania wykopów należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonawstwa.**

**Zwrócić należy szczególną uwagę aby podczas odwadniania nie naruszyć struktury gruntu, nie dopuścić do jego przemieszczenia i upłynnienia. Mogłoby to spowodować niebezpieczeństwo naruszenia stateczności budynków znajdujących się w pobliżu.**

#### 6.5. Roboty technologiczne, podsypka

Roboty technologiczne dla rur PVC, 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 wodociągowe z rur PE RC nie wymagają podsypki z gruntów dowiezionych. Przewody z rur PE RC można posadawiać w gruntach rodzimych jeżeli nie jest to grunt z frakcjami spoistymi i organicznymi oraz nasyp niebudowlany (gróz, kamienie itp.).**

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 PVC, PE wg rys. "A" .

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

☀ **Przewody kanalizacji sanitarnej rur PVC, PE (przyłącze wodociągowe) należy układać :**

- w gruntach suchych na 10 cm podsypce wyrównawczej z piasku,
  - w gruntach nawodnionych, po obniżeniu lustra wody - na podłożu z piasku grubości gr. 10 cm,
- Montaż zwieńczeń należy wykonać według wytycznych producenta oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji.

Podczas odwadniania wykopów należy :

- unikać odpompowywania długich odcinków wykopu przez materiały zasypki lub grunty rodzime, co mogłoby spowodować utratę podparcia zainstalowanych rury po zakończeniu pompowania, ze względu na usunięcie materiałów lub migrację gruntu,
- nie wyłączać systemu odwadniającego dopóki niezostanie osiągnięta wystarczająca wysokość przykrycia, zapobiegająca wypłynięciu rury.

Rury zabezpieczyć przed wypłynięciem, w przypadku gdyby poziom wód gruntowych okazał się wysoki.

W celu zminimalizowania migracji gruntu w gruntach nawodnionych, należy dopasować uziarnienie oraz wysokość podłoża do właściwości materiałów sąsiednich. Tam, gdzie wystąpi duży napływ wód, nie wolno umieszczać grubego, mieszanego materiału pod lub obok materiału drobniejszego. Gdyby jednak zaszła taka konieczność, należy zastosować na granicy materiałów o niskiej wzajemnej tolerancji filtr gruntowy lub filtr w postaci geowłókniny. Rury należy podbić do wysokości podanej przez producenta systemu.

#### **6.6. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja**

Sieć wodociagową 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 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 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 wodociagowy uważa się za wypłukany gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna.

**Wystąpić do Wodociągów Białostockich w celu zakupu wody na cele płukania oraz próby szczelności, dezynfekcji.**

Przewody wodociagowe wody pitnej wykonane z PE 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 oraz przeprowadzić badania bakteriologiczne wody z płukania końcowego.

#### **6.7. Zasyпка wykopów**

Należy realizować budowę wodociagu i budowę/przebudowę kanalizacji sanitarnej w koordynacji z budową drogi stanowiącej odrębne opracowanie „BIURA PROJEKTÓW ARTERIA Sp. z o.o. ul. Sienkiewicza 49 lok. 412, 15-002 Białystok”.

Wykop zasypać do wysokości warstwy konstrukcyjnej nawierzchni ulicy.

Przed zasypem wykonane przewody 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 ułożonego przewodu, inspekcję TV kanału.

**Przewody z rur PVC (sieć kanalizacji sanitarnej), PE (przyłącze wodociagowe) należy zasypać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem dowożonym bez grud i kamieni, mineralnym sytkim drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480.**

**Przewody z rur PE RC (sieć wodociągowa) nie wymagają podsypki i obsypki z gruntów dowiezionych. Przewody z rur PE RC można zasypać gruntem rodzimym jeżeli nie jest to grunt z frakcjami spoistymi i organicznymi oraz nasyp niebudowlany (gróz, kamienie itp.) podlegających zagęszczeniu do stopnia zagęszczenia zgodnie z projektem branży drogowej. W przypadku braku możliwości pozyskania ziemi z wykopów grunt należy dowieźć.**

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 zasypki 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  $I_s=100\%$ .

Zagęszczanie pierścienia obsypki wokół trzpieni zasuw i hydrantów  $s=0,3m$  należy wykonać do wskaźnika Proctora  $I_s=97\%$ . Hydranty w strefie odwodnieniowej należy obsypać warstwą tłucznia zgodnie z załączonym rysunkiem typowym i stosować otulinę podziemnej części hydrantów np. typ 80/60 AVK.

Studnie obsypywać gruntem piaszczystym warstwami z zagęszczaniem mechanicznym materiału obsypki wokół studni do powierzchni terenu jak wyżej. Zagęszczanie pierścienia obsypki wokół studni należy wykonać do wskaźnika Proctora  $I_s=100\%$ .

Zasypu wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie. Nadmiar gruntu wywieźć w miejsce stałego składowania, na odległość do 10 km.

## **6.8. Odbudowa istniejącej nawierzchni**

Wykonanie budowy wodociągu i budowy/przebudowy kanalizacji sanitarnej powinno być skoordynowane z budową nawierzchni stanowiącej odrębne opracowanie „BIURA PROJEKTÓW ARTERIA Sp. z o.o. ul. Sienkiewicza 49 lok. 412, 15-002 Białystok”. Rozbiórki i odbudowy istniejących nawierzchni drogowych i niezagospodarowanych terenów zostały ujęte w niniejszym opracowaniu.

## **6.9. Uwagi końcowe, odbiory**

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 ze strony Inwestora oraz przedstawiciela Eksploatującego sieć wodociągową i kanalizację sanitarną (Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.). Po zakończeniu prac montażowych projektowanego uzbrojenia należy w obrębie istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej odbudować strukturę gruntu oraz dokonać regulacji osprzętu na armaturze i jej ponownego oznakowania zgodnie z obowiązującymi przepisami. Z odbioru robót należy sporządzić protokół. Całość robót związanych z budową wodociągu i kanalizacji sanitarnej należy wykonywać zgodnie z „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.

Zagonie z warunkami technicznymi wydanymi przez Wodociągi Białostockie Sp. z o.o. zastawano rury z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym identyfikację materiału podczas inspekcji TV.

Wariantowo można zastosować materiały innych producentów o takich samych lub wyższych parametrach technicznych (za zgodą Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.), spełniające wymagania zawarte w warunkach technicznych Wodociągów Białostock Sp z o.o. oraz w Wytycznych eksploatacyjnych do projektowania oraz wykonania sieci wodociągowych i kanalizacji sanitarnej zamieszczonych na stronie Spółki.

#### 7. Zestawienie podstawowych materiałów

##### SIEĆ WODOCIĄGOWA:

Lp.	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rurociągi D 110x6.6mm PE100 RC SDR 17 PN10 odporne na propagację pęknięć	110	mb	39,0
2.	Rurociągi D 90x5.4mm PE100 RC SDR 17 PN10 odporne na propagację pęknięć	90	mb	1
3.	Rurociągi D 32x2,0mm PE100 RC SDR 17 PN10	32	mb	2
4.	Mufa elektrooporowa PE 100 D110 mm	110	szt.	2
5.	Mufa elektrooporowa PE 100 D90 mm	90	szt.	2
6.	Mufa elektrooporowa PE 100 D32 mm	32	szt.	3
7.	Trójnik PE 100 SDR17 elektrooporowy redukcyjny D110/90/110mm	110/90/110	szt.	1
8.	Trójnik siodłowy elektrooporowy z nawiartką i obejmą dolną D110/32/110mm	110/32/110	szt.	1
9.	Tuleja kołnierзова PE100 SDR17 D90mm + Kołnierz luźny stalowy D80 mm SDR17	90/80	szt.	1
10.	Zasuwa klinowa D80 z króćcami PED90 PN 1,0 MPa z obudową i skrzynką uliczną np. typ 36/80 AVK	80/90	szt.	1
11.	Zasuwa klinowa D25 z króćcami PED32 PN 1,0 MPa z obudową i skrzynką uliczną np. typ 36/80 AVK	25/32	szt.	1
12.	Kołano dwukołnierzowe z żeliwa sferoidalnego ze stopką N D80 mm PN 1,0MPa	80	szt.	1
13.	Króciec dwukołnierzowy z żeliwa sferoidalnego L=0,3m FF D80 mm PN 1,0 MPa (w pionie)	80	szt.	1

Lp.	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
14.	Hydrant nadziemny D80 mm np.typ 84/90-N7	80	szt.	1
15.	Bloki podporowe pod elementy sieci (wg sch. i rys. szczeg.) (2zasuwy)+ (1pod hydranty)	-	szt.	3
16.	Taśma sygnalizacyjno - ostrzegawcza	-	mb	42

Dodatkowo należy przewidzieć w kosztach

- Likwidacją 2 węzłów hydrantowych podziemnego i nadziemnego.
- Demontaż przyłącza D32mm PE L=20,5m

#### **KANALIZACJA SANITARNA:**

Lp.	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rurociągi Dz200mm PVC klasy SN8 Lite SDR 34	200	mb	38,5
2.	Regulacja istniejących studni: uzupełnienie pierścieni odciążających oraz wymiana zwieńczeń	1000	szt.	8
3.	w studni SA i SB remont kinet	1000	szt.	2
4.	Przejście przez ścianę studni dla rur PVC Dz200mm	200	szt.	2

Dodatkowo należy przewidzieć w kosztach:

- Demontaż kanalizacji sanitarnej D200 L=39,5m, **Odcinki do demontażu o łącznej długości L= 39,5m.**
- Rozbiórka i odbudowa istniejącej kostki betonowej L=4m2.

Projektant:

mgr inż. Marta Walczyńska