



Instalacje sanitarne i konstrukcje budowlane

Usługi Instalacyjno-Budowlane Zbigniew ŚWIANIEWICZ  
16-001 Kleosin ul. Długosza 8, tel. 085 8749540, e-mail: swian@poczta.onet.pl

## PROJEKT BUDOWLANY

-----  
**Obiekt:** Budowa sieci wodociągowej w Białymstoku, ul. Kombatantów,  
dz. nr 251/2, 546/2, 252/1, jed. ew. Białystok,  
obr.00012 Białostoczek Płd.

**Kategoria obiekt XXVI**

-----  
**Branża:** Sanitarna

-----  
**Inwestor :** Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.

**Adres:** 15-404 Białystok  
ul. Młynowa 52/1  
-----

**Projektant:** mgr inż. Zbigniew Świaniewicz  
BŁ /141/ 86 ; 83/02

**Współpraca:** mgr inż. Jarosław Tokarski

Białystok, 09.09.2016r.

# I. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA CZEŚĆ OPISOWA

I	Opis techniczny	3-10
II	Informacja BIOZ	11-12
III	Oświadczenie projektanta	13
IV	Opis do projektu zagospodarowania terenu	14 - 15
V	Warunki techniczne przebudowy i budowy sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych oraz przewodów o statucie przyłącza w ul. Kombatantów na odcinku od Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego do ul. I Armii Wojska Polskiego w Białymstoku nr NG 07/10436-000004/16 z dnia 04-01-2016 wydane przez Wodociągi Białostockie Sp. z o.o., ul. Młynowa 52/1, 15-404 Białystok	16
VI	Protokół Nr DGE-III.6630.590.2015 z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu z dnia 19.08.2015r.	17
VII	Protokół Nr DGE-III.6630.218.2016 z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu z dnia 23.03.2016r.	18
VIII	Zgoda Urzędu Miejskiego w Białymstoku nr ZDM-II.6853.1.386.1.2015 na dysponowanie częścią działek nr 252/1, 251/2, 546/2 z dnia 09.11.2015	19
IX	Decyzja z Zarządu Dróg Miejskich i Białymstoku nr ZDM-II.6853.1.386..2015 z dnia 09.11.2015r.	20
X	Zasady prowadzenia prac budowlanych w pobliżu linii energetycznych	21 - 22
XI	Zaświadczenie o przynależności do Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa – Zbigniew Świaniewicz	23
XII	Uprawnienia projektanta – Zbigniew Świaniewicz	24

## II. CZEŚĆ GRAFICZNA

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Nr. Rys.	Str.
1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	1	25
2	Profil podłużny sieci wodociągowej	1:100/500	2	26
3	Skrzyżowanie sieci wodociągowej z istniejącą siecią ciepłowniczą 2xDN150/250mm	1:50	3	27
4	Studnia z zaworem regulacyjnym - rzut	1:20	4	28
5	Zabezpieczenie kabli energetycznych doziemnych	1:50	5	29

## **I - OPIS TECHNICZNY**

### **1. Dane ogólne**

#### **1.1 Podstawa opracowania**

Podstawą niniejszego opracowania jest umowa zawarta między inwestorem to jest Wodociągi Białostockie sp. z o.o., ul. Młynowa 52/1, 15-404 Białystok, a pracownią projektową Usługi Instalacyjno-Budowlane Zbigniew Świaniewicz, ul. Długosza 8, 16-001 Kleosin.

#### **1.2 Materiały wyjściowe do opracowania**

Do opracowania projektu wykorzystano następujące materiały:

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Warunki techniczne budowy i budowy sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych oraz przewodów o statucie przyłącza w ul. Kombatantów na odcinku od Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego do ul. I Armii Wojska Polskiego w Białymstoku nr NG 07/10436-000004/16 z dnia 04-01-2016 wydane przez Wodociągi Białostockie Sp. z o.o., ul. Młynowa 52/1, 15-404 Białystok
- Protokół Nr DGE-III.6630.590.2015 z uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu z dnia 19.08.2015r. + załącznik graficzny
- Protokół Nr DGE-III.6630.218.2016 z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu z dnia 23.03.2016r. + załącznik graficzny
- Decyzja z Zarządu Dróg Miejskich i Białymstoku nr ZDM-II.6853.1.386..2015 z dnia 09.11.2015r.
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego nr XXIII/241/12
- Wizja lokalna w terenie
- Obowiązujące normy techniczne i przepisy BHP i ppoż..

#### **1.3 Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci wodociągowej w ul. Kombatantów na odcinku od Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego (działka nr 252/1) – pkt WII) do ul. I Armii Wojska Polskiego (działka nr 546/2 – pkt WI) w Białymstoku. W ul. Kombatantów należy wybudować sieć wodociągową Ø200mm i Ø150mm z włączeniem do sieci wodociągowej Ø200mm z rur żeliwnych w ul. I Armii Wojska Polskiego oraz wybudować brakujący odcinek sieci wodociągowej do połączenia z wodociągiem Ø150mm z rur żeliwnych w Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego.

Na budowanej sieci wodociągowej zaprojektowano zawór regulacyjny spełniający wytyczne zawarte w warunkach wydanych przez Wodociągi Białostockie. Odrębne opracowanie zawiera przyłączenia do budowanej sieci wodociągowej przyłączy wodociągowych z rur PE do nieruchomości: STACJA STATOIL - Ø110mm, o nr geod. 452/8 - Ø160mm, PPH „POLMOZBYT – STAR” SP. Z O.O. działka o nr geod. 452/10 - Ø32mm, „METAL-FACH” SP. Z O.O. przy ul. Kombatantów 2 - Ø110mm, PPU „IMBUD” przy ul. Kombatantów 1 - Ø63mm oraz przełączyć istniejące przyłącza wodociągowe z rur żeliwnych do nieruchomości: „TRAFIC” przy ul. Kombatantów 4/1 - Ø150mm, Przed. Usł. Asenizac. „Astwa” przy ul. Kombatantów 4 - Ø100mm, BPIE przy ul. Kombatantów 2 - Ø100mm oraz do nieruchomości przy ul. Kombatantów 5 - Ø200mm, w pasie drogowym, od proj. sieci wodociągowej do granicy posesji.

Projekt zawiera część opisową i graficzną (z załączonymi przebiegami wodociągu, rysunkami typowymi oraz profilami projektowanych sieci).

#### **1.4 Lokalizacja inwestycji**

Teren inwestycji obejmuje obszar, znajdujący się w ul. Kombatantów w Białymstoku, obręb 12 – Białostoczek, nr dz. ew. działek – 251/2, 546/2, 252/1. Omawiany teren jest własnością Gminy Białystok.

### **2. Charakterystyka terenu inwestycji**

#### **2.1 Warunki gruntowo-wodne**

Badania podłoża gruntowego przeprowadzono w dniu 18.11.2015. W celu stwierdzenia rodzaju gruntu zalegającego w podłożu, poza jezdnią w trawniku przy ul. 1000-lecia Państwa Polskiego w Białymstoku, wykonano 1 otwór badawczy o głębokości 5,0m. Miejsce punktu badawczego i jego głębokość zostały ustalone przez Zleceniodawcę. W trakcie głębienia otworu pobierano punktowo próbki gruntu o naturalnej wilgotności z każdej warstwy geotechnicznej lecz w odstępach nie większych niż co 1,0m, a następnie zbadano je makroskopowo, określając nazwę gruntu, jego barwę i wilgotność.

Wierzchnią warstwę podłoża stanowi nasyp niekontrolowany piaszczysto-ziemny i z piasku drobnego sięgający 3,8m. Poniżej, pod warstwą nasypową zalega rodzimy piasek drobny.

Wodę gruntową o swobodnym zwierciadle stwierdzono na głębokości 3,3m poniżej powierzchni istniejącego terenu.

Poziom zwierciadła wody gruntowej może okresowo podnieść się o ~0,7m w wyniku intensywnych i długotrwałych opadów deszczu i wezbraniu wody w rzece Białej.

**UWAGA:** Zabrania się odprowadzania wód gruntowych z odwodnienia wykopów oraz ścieków opadowych opadowych do kanalizacji sanitarnej.

#### **2.2. Stan istniejący i uzbrojenie terenu**

Występuje głównie zabudowa budynkami handlowo-usługowymi. Dużą częścią obszaru zajmują działki zabudowane. Istnieje zorganizowany system zaopatrzenia w wodę przez istniejący wodociąg o średnicy 200mm i 150mm z rur żeliwnych.

Na w/w terenie występują następujące uzbrojenia podziemne i nadziemne:

- wodociąg Ø150mm i Ø200mm wraz z przyłączami
- napowietrzna linia elektryczna,
- kanał deszczowy Ø1000mm, Ø800mm, Ø600mm, Ø300mm
- gazociąg Ø180mm, Ø63mm wraz z przyłączami
- kable telefoniczne
- kable energetyczne
- kable teletechniczne
- sieć ciepłownicza 2xØ900mm, 2xØ150/250mm, 2xØ65/140mm

#### **2.3. Demontaż istniejącej sieci wodociągowej**

Przed przystąpieniem do przebudowy sieci wodociągowej ustalić z Działem Sieci Wodociągowej oraz z Działem Inwestycji Wodociągów Białostockich miejsce składowania likwidowanych rurociągów i obiektów sieci wodociągowej.

Przewody przewidziane do likwidacji (oznaczone krzyżykami na projekcie zagospodarowania terenu – rys.1) należy wyłączyć z eksploatacji poprzez wydobycie z ziemi istniejących rur i uzbrojenia. Zdemontowaną armaturę wodociagową stanowiącą własność Wodociągów Białostockich należy zwrócić do Działu Sieci Wodociągowej (ul. Poleska 46, Białystok) z pisemnym potwierdzeniem zwrotu. Wyłączanie z eksploatacji przewodów sieci wodociągowej prowadzić pod nadzorem Wodociągów Białostockich.

Przy braku możliwości technicznych wydobycia likwidowanych przewodów w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Wodociągów Białostockich Sp. z o.o., należy je w całkowitej objętości (tj. długości i przekroju/średnicy) wypełnić w sposób zabezpieczający przed zapadaniem się ścianek do wnętrza i wnikaniem gruntu, mieszanką cementowo-żwirową w proporcjach zapewniających jej wiązanie np. pianobetonem lub gruntonem np. firmy Cemex.

**UWAGA:** Należy zachować ciągłość zaopatrzenia w wodę przyłączonych do sieci nieruchomości, w tym celu przed przystąpieniem do budowy ustalić etapowanie prac, kolejność przełączeń przyłączy oraz włączeń do istniejących sieci wodociągowych w Dziale Sieci Wodociągowej Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. ul. Poleska 46.

#### **PRZEWODY I OBIEKTY WYLĄCZONE Z EKSPLOATACJI SIECI WODOCIAGOWEJ**

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa elementu</i>	<i>Ilość</i>	<i>Jed.</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Rura wodociągowa żeliwna Ø200mm	547	mb
2.	Rura wodociągowa żeliwna Ø150mm	120	mb
3.	Hydrant podziemny	6	szt.

### **3. Rozwiązania projektowe**

#### **3.1 Sieć wodociągowa**

##### **3.1.1 Istniejąca sieć wodociągowa**

Ze względu na zły stan techniczny i dużą awaryjność przewidziano przebudowę istniejącego wodociągu wykonanego z rur żeliwnych o średnicy Ø200mm i Ø150mm, na odcinku od węzła WI do węzła WII (wg planu zagospodarowania terenu).

##### **3.1.2 Układ trasy przewodów**

Przewiduje się połączenie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącym wodociągiem z rur żeliwnych Ø200mm w ul. Armii Wojska Polskiego (działka nr 546/2) – pkt. WI oraz z istniejącym wodociągiem z rur żeliwnych Ø150mm w ul. 1000-lecia Państwa Polskiego (działka nr 252/1) – pkt. WII. Projektowana sieć wodociągowa przebiegać będzie w ul. Kombatantów, na głębokości ok. 1,9m. Dokładny bieg przewodu, jak i umiejscowienie armatury odcinającej zostały pokazane w części graficznej projektu.

##### **3.1.3 Sieć wodociągowa**

Projektuje się budowę sieci wodociągowej z rur żeliwnych o średnicy Ø200mm i Ø150mm na sieć wodociągową z rur ciśnieniowych PE100 odpornych na propagację pęknięć PN10 SDR17 dz=225mm od węzła WI do węzła WII oraz dz=90mm - odgałęzienia do hydrantów, o połączeniach zgrzewanych doczołowo i elektrooporowo.

Do projektowanej sieci należy przyłączyć przyłącza wodociągowe z rur PE do nieruchomości: STACJA STATOIL - Ø110mm, o nr geod. 452/8 - Ø160mm, PPH „POLMOZBYT – STAR” SP. Z O.O. działka o nr geod. 452/10 - Ø32mm, „METAL-FACH” SP. Z O.O. przy ul. Kombatantów 2 - Ø110mm, PPU „IMBUD” przy ul. Kombatantów 1 - Ø63mm oraz w pasie drogowym przyłącza wodociągowe z rur żeliwnych do nieruchomości: „TRAFIC” przy ul. Kombatantów 4/1 - Ø150mm, Przed. Usł. Asenizac. „Astwa” przy ul. Kombatantów 4 - Ø100mm, „WIMAR” Spółka Jawna przy ul. Kombatantów 7 - Ø150mm, BPIE przy ul. Kombatantów 2 - Ø100mm oraz do nieruchomości przy ul. Kombatantów 5 - Ø200mm.

Jako armaturę odcinającą zastosowano zasuwy odcinające klinowe PN10 z króćcami PE do zgrzewania z miękkim uszczelnieniem, wyposażone w przedłużacz trzpienia i skrzynkę żeliwną do zasuw. Skrzynki do zasuw montowane w chodnikach i jezdni utwardzonej należy licować z ich poziomem, skrzynki montowane w trawnikach i terenach nieutwardzonych należy wyposażyć w pierścień żelbetowy, przystosowany do zamocowania skrzynki, poziom montażu pierścienia zlicować z poziomem górnym skrzynki. Zasuwy oraz kolana stopowe hydrantów ppoż. posadzić na betonowych blokach podporowych prefabrykowanych lub wykonanych na budowie – klasa betonu

min. C12/15. Skrzynki uliczne montować na płytach podkładowych z tworzywa sztucznego lub z betonu (klasa betonu min. C12/15).

Na załamaniach sieci wodociągowej (punkt: WI) stosować bloki oporowe w wg. normy BN-81/9192-04 "Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania", BN-81/9192-05 "Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania".

Zaprojektowano hydranty ppoż. (H1, H2, H3, H5) Ø80mm nadziemne typ 87/30 PN10 bez zabezpieczenia wypływu wody w przypadku złamania (niełamiwy) oraz hydrant ppoż. (H4 z lokalizacją w ciągu komunikacyjnym, tzn. w parkingu) Ø80mm podziemny firmy AVK typ 35/31-k7 z pojedynczym zamknięciem, montowane na odnogach, poprzedzone zasuwą odcinającą dn= 80mm firmy AVK typu 36/80 z dwoma końcami z rur Ø90 PE do zgrzewania, PN10 (odległość zasuw od hydrantu min. 1m). Hydranty należy montować zgodnie z kartami katalogowymi, nadziemne poza ciągami komunikacyjnymi tak by nie stwarzać utrudnień ruchu. W strefie odwodnieniowej hydrantów (R=0,5m) zastosować obsypkę odwadniającą z gruntu zapewniającą ich prawidłowe odwodnienie oraz stosować otuliny podziemnej części hydrantu typ 80/60 firmy AVK.

Zaprojektowano studnię Ø2000mm z zaworem regulacyjnym z kręgów betonowych, łączonych na uszczelki gumowe (prosty montaż odbywa się przy udziale pasty poślizgowej, którą należy posmarować uszczelkę oraz gniazdo wprowadzanego kręgu), z monolityczną dennicą oraz z szczelnymi otworami do przejścia przewodów wodociągowych wykonanymi w jednym procesie technologicznym w zakładzie betoniarskim. Studzienka betonowa wyposażona jest w stopnie żłazowe w kolorze żółtym, zgodnie z normą PN-EN13101:2004, montowane w rozstawie pionowym 250mm. Elementy denne i kręgi wyposażone są w kotwy transportowe. Elementy betonowe studni powinny spełniać normę PN-EN1917:2004.

Dane techniczne studni:

- wykonane z betonu klasy min. C35/45,
- mrozoodporność F150
- nasiąkliwość betonu <5%,
- wodoszczelność min. W6,
- beton powinien być zwarty i jednorodny we wszystkich elementach,
- minimalna siła wyrywająca stopień nie mniejsza od 5 kN

Studnię należy zabezpieczyć przeciw wilgoci zgodnie z zaleceniami producenta prefabrykatów, uwzględniając istniejące warunki gruntowo-wodne.

Posadowienie studni przyjęto na prefabrykowanej dennicy betonowej. Do przykrycia studni zaprojektowano pokrywę żelbetową Ø2000/2300 i właz żeliwny klasy D400kN, bez zawiasów i nie ryglowany, wentylowany, luźny. Do regulacji pod właz żeliwny przyjęto zastosowanie pierścieni dystansowych betonowych lub z tworzyw sztucznych z uszczelnieniem. Wszystkie otwory pod kanał główny wykonać w zakładzie producenta prefabrykatów betonowych. W przypadku wykonywania otworów na budowie należy do tego celu wykorzystywać wiertnice (wyłącznie za zgodą inspektora Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.).

Na budowanej sieci wodociągowej zaprojektowano zawór regulacyjny spełniające następujące wytyczne:

- ograniczenie przepływu wody w kierunku ul. Sokólskiej
- zapewnienie przepływ wody od strony ul. Sokólskiej w ilości 10l/s o ciśnieniu 0,3MPa w przypadku spadku ciśnienia wody w sieci w ul. Kombatantów.

Dla ograniczenia przepływu wody w kierunku ul. Sokólskiej i zapewnienia bezawaryjnego przepływu w kierunku przeciwnym, projektuje się zawór przeponowy regulacyjny AVK – Bermad DN150mm, typ 771/720-ES-NVI umieszczony w studni betonowej DN2000mm zlokalizowanej w chodniku ul. 1000-lecia Państwa Polskiego.

W trakcie zasypki wodociągu na całej jego długości na wysokości 0,3m nad przewodem ułożyć należy taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną w kolorze niebieskim z wkładką metalową. Taśmę lokalizacyjną należy zakończyć w skrzynkach ulicznych w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci. Po zakończeniu montażu przewodu wodociągowego należy podać płukaniu i próbie ciśnieniowej zgodnie z PN-81/B-10725,

(Przewody zewnętrzne, wymagania i badania przy odbiorze.) Przewód ciśnieniowy należy zdezynfekować wodą chlorową (wodnym roztworem podchlorku sodu 250 mg/dm<sup>3</sup>) a następnie wypłukać z prędkością 1m/s i przebadać pod względem fizyko-chemicznym. Łączna długość wodociągu wynosi: dz=225mm PE100 PN10 L=746,85 m, : dz=90mm PE100 PN10 L=5 m wg. części graficznej opracowania.

Armaturę sieci wodociągowej oznaczyć tabliczkami wykonanymi z tworzyw sztucznych montowanymi do betonowych słupków znacznikowych z wgłębieniem na tabliczki.

**UWAGA:** W przypadku uzasadnionej konieczności stosowania na sieci wodociągowej z rur PE kształtek żeliwnych (za zgodą Inspektora Nadzoru Wodociągów Białostockich) należy montować wyłącznie kształtki z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym epoksydowym.

### **3.2 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem**

Na profilach podłużnych naniesiono skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. przewodami wodociągowymi, gazowymi, kablami energetycznymi i telefonicznymi, kanalizacją deszczową oraz siecią ciepłą. Wykopy w obrębie skrzyżowań należy wykonać ręcznie, a skrzyżowania przed rozpoczęciem robót powinny być zlokalizowane i oznaczone. Istniejące uzbrojenie podziemne zabezpieczyć zgodnie z rysunkami w części graficznej opracowania. Stosować się do załączników do uzgodnień branżowych, rysunków szczegółowych oraz uzgodnień na projekcie zagospodarowania terenu (rys. 1)

Na skrzyżowaniach sieci wodociągowej z kablami energetycznymi należy założyć rury dwudzielne typu AROTA wg rys. szczegółowego nr 11.

Zabezpieczenie kabli telefonicznych na czas realizacji robót budowlanych, należy zabezpieczyć wg rys. szczegółowego nr 10.

Wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia Zakładu Gazowniczego Białystok – Rejon Dystrybucji Gazu Białystok o rozpoczęciu i zakończeniu robót budowlanych. Roboty ziemne w obszarze strefy kontrolowanej gazociągu – szerokość 1,0m – należy wykonać z należytą ostrożnością i starannością.

Przy realizacji sieci wodociągowej należy zachować minimalne odległości pionowe projektowanego uzbrojenia od istniejących gazociągów PE bez rury osłonowej – 0,4m, z rurą osłonową – 0,1m; w przypadku odległości pionowej większej niż 0,5m odstępuje się od konieczności założenia rury osłonowej.

Rozwiązanie skrzyżowania sieci ciepłej wysokoparametrowej kanałowej z projektowaną siecią wodociągową w rejonie ul. Kombatantów w Białymstoku, wg załączonych rysunków szczegółowych nr 3, nr 4, nr 5 na następujących warunkach:

- zabezpieczyć sieci ciepłe przed uszkodzeniem podczas wykonywania robót,
- roboty w rejonie sieci ciepłej wykonywać ręcznie przy udziale przedstawicieli PEC ZACHÓD, bez naruszania zagęszczonego podłoża (0,35m poza obrysem kanału),
- o terminie rozpoczęcia prac bezwzględnie powiadomić PEC ZACHÓD oraz MPEC na min. 1 tydzień przed przystąpieniem do robót
- wszelkie konsekwencje finansowe i prawne w przypadku uszkodzenia sieci i urządzeń ciepłych poniesie wykonawca.

Taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą układać na nasypce 30cm nad przewodem wodociągowym. Przy posadowieniu wodociągu technologią bezwykopową z zastosowaniem rury przeciskowej taśmę wprowadzić do wnętrza rury przeciskowej oraz zachować ciągłość połączenia.

Rurę przewodową w rurze osłonowej prowadzić za pomocą płóz dystansowych o rozstawach zgodnych z zaleceniami producenta. Przestrzeń pomiędzy rurą osłonową, a przewodową zabezpieczyć przed dostawaniem się zanieczyszczeń stosując na końcach rury osłonowej manszety z gumy grunto-odpornej.

## **4.0 Wytyczne realizacji**

### **4.1 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do wykonania przewodów wodociągowych należy:

- wytyczyć trasę przez uprawnionego geodetę
- oznakować teren budowy.

### **4.2 Roboty ziemne**

Wykopy pod projektowane przewody wodociągowe przyjęto w 80% jako mechaniczne, a 20% jako ręczne. Wszystkie wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne z oszalowaniem ścian wykopu. Odkład urobku obok wykopu.

Urobek z wykopów należy w całości przeznaczyć na odkład. Głębokość ułożenia przewodu wodnego min. 1,8 m. W czasie prac należy zwrócić uwagę na punkty osnowy geodezyjnej, które to nie mogą być naruszone. Wykopy w terenie zabudowanym należy w całości szalować i zabezpieczać zgodnie z wytycznymi branżowymi oraz BN-83/8836-02.

Wykonanie odcinków sieci wodociągowej pod dojazdami, wjazdami do poszczególnych posesji (zakładów produkcyjnych/handlowych/przemysłowych) wykonać wykopem odkrytym – dopuszcza się ewentualnie wykonanie metodami bezwykopowymi (przewiert sterowany, przecisk) bezpośrednio rurami PE100 typu RC SDR17 PN10 z wtopioną taśmą detekcyjną do przecisków/przewiertów przystosowanych do przemieszczania w gruncie bez zastosowania dodatkowych rur osłonowych. Na odcinkach wykonanych technologią bezwykopową w przypadku zastosowania rur bez wtopionej taśmy detekcyjnej wprowadzić jednocześnie z rurą przewodową dodatkową rurę PE Ø min. 25mm z wprowadzonym drutem wskaźnikowym lub taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą z połączeniem z taśmą położoną nad wodociągiem posadowionym metodą wykopu otwartego w celu zachowania ciągłości połączenia.

### **4.3 Roboty montażowe**

Montaż przewodów wodociągowych należy wykonać ręcznie. Wszystkie roboty budowlano – montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

### **4.4 Odwadnianie wykopów**

Roboty montażowe przewodów wodociągowych, powinny być wykonywane w wykopach o normalnej wilgotności, względnie w wykopach odwodnionych.

W budowie wodociągu, w zależności od lokalizacji, rodzaju gruntu, rodzaju i głębokości wykopu, średnicy rurociągu, a przede wszystkim wysokości koniecznej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- metoda powierzchniowa,
- metoda drenażu poziomego,
- metoda depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Metoda pierwsza polega na odprowadzaniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe. Dla warunków układki rurociągu z PE, metoda powierzchniowa może mieć zastosowanie przejściowe - w trakcie pogłębiania wykopu i wykonywania drenażu poziomego pod strefą rurociągu.

Metoda druga polega na ułożeniu pod strefą rurociągu, drenażu poziomego w obsypce żwirowej gr. 8-16mm z odprowadzeniem wody do studzienek czerpnych zlokalizowanych obok trasy wykopu, skąd woda jest odprowadzana do zbiornika przy pomocy pompy. Po ułożeniu przewodu wodociągowego i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpne zdemontowane.



Metoda trzecia ma zastosowanie w wypadku dużego nawodnienia gruntu i polega na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

#### **4.5 Próba szczelności i dezynfekcja przed ostatecznym oddaniem do użytku**

Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić badanie szczelności odcinków przewodu z zastosowaniem próby hydraulicznej.

Zmontowane odcinki rurociągu nie przekraczające długości 300m zostaną zasypane 30cm warstwą gruntu, z wyjątkiem miejsc połączeń i uzbrojenie. Tak przygotowane odcinki rurociągu należy napęlić powoli wodą (w miarę możliwości do najniższej położonego odcinka przewodu, w celu usunięcia powietrza).

Po stwierdzeniu całkowitego wypełnienia wodociąg zostanie poddany próbie na ciśnienie obliczone wg wzoru:

$$P_p = P_r \times 1,5 \geq 1 \text{ MPa}$$

Gdzie:

$P_p$  – ciśnienie próby [MPa]

$P_r$  – ciśnienie robocze [MPa]

Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli przez 30 min. Ciśnienie na manometrach nie spadnie poniżej ciśnienia próbnego.

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów, a przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję przewodów roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l wody. Po 48h przewody zostaną intensywnie płukane wodą z prędkością ok. 1,0 m/s. Po dezynfekcji przewodów należy pobrać próbkę wody i poddać ją analizie pod kątem bakteriologicznym.

**UWAGA:** Zabrania się odprowadzenia wód z płukania sieci wodociągowej do kanalizacji sanitarnej.

#### **4.6 Zasyпка wykopu i roboty odtworzeniowe**

Zasypywanie wykopów należy wykonać ręcznie, warstwami co 10 cm z podbijaniem gruntu pod przewody oraz zagęszczaniem kolejnych warstw. Obsypka i nadsypka winna być tak wykonana, by wskaźnik zagęszczenia gruntu nie był mniejszy od 1,0 (PN-S\_02205:1998 r. Drogi, roboty ziemne, wymagania i badania), z jednoczesnym zachowaniem technologii wymaganej przez producenta zastosowanych materiałów tj. wykonaniem odpowiedniej podsypki i nadsypki.

Nadmiar gruntu należy rozplantować w ramach ukształtowania terenu.

Przewidzieć należy odtworzenie istniejącego utwardzenia tj. odbudowę:

- nawierzchni z mas asfaltowych w obrębie parkingów

- chodników na całej ich szerokości (wg gestora z protokołu z narady koordynacyjnej) oraz przywrócenie terenów zielonych.

Wymagany stopień zagęszczenia gruntu musi zostać potwierdzony przez jednostkę uprawnioną do badań geotechnicznych.

Rury PE typu RC nie wymagają podsypki i obsypki z gruntów dowiezionych, można je układać bezpośrednio w gruncie rodzimym bez wykonywania podsypki oraz obsypki ochronnej z gruntów dowiezionych, zasypując gruntem rodzimym bez frakcji spoistych, organicznych i nasypów niebudowlanych pozyskanym z wcześniej wykonanych odcinków wykopów.

##### **4.6.1 Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Podbudowy, nawierzchnie z mas mineralno-bitumicznych rozbierać poprzez mechaniczne lub ręczne wyłamanie nawierzchni. Granice rozbiórki nawierzchni asfaltowych należy oznaczyć i naciąć piłą do asfaltu. Materiał z rozbiórki należy odrzucić na pobocze i ułożyć w stosy lub pryzmy. Gruz wywieźć na wysypisko.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z montażem sieci wodociągowej. Zagęszczanie należy wykonywać na etapie zasypywania wykopów. Zagęszczanie należy kontrolować

wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczania należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalna wartość zagęszczania:

- górna warstwa o grubości 20 cm 1,00 Is
- na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych 0,97 Is
- dla terenów zielonych i trawników należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia Is porównywalny do zagęszczenia podłoża istniejącego, nie mniejszy niż 0,95.

Profilowanie i zagęszczanie należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z odtworzeniem nawierzchni. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu, nie może się odbywać ruch budowlany niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Koryta oraz profilowanie wykonywać ręcznie. Przed przystąpieniem do profilowania należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu. Zaleca się by rzędne przed profilowaniem były, o co najmniej 5 cm wyższe od projektowanych rzędnych podłoża.

#### **4.6.2 Krawężniki i obrzeża betonowe**

Krawężniki ustawiać należy na podsypce piaskowo-cementowej i ławie betonowej. Ławy betonowe wykonać należy w deskowaniu, z ręcznym rozścieleniem, wyrównaniem i ubiciem mieszanki betonowej. Część ławy stanowiącej opór wykonać należy po ustawieniu krawężnika. Ławy należy pielęgnować przez polewanie wodą. Krawężniki należy ustawiać i wyregulować, a spoiny wypełniać zaprawą cementowo-piaskową.

#### **4.7 Inwentaryzacja geodezyjna i odbiór**

Zrealizowaną sieć wodociągową po wykonaniu próby ciśnieniowej przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną w zakresie ustuwania i posadowienia (rzędne osi przewodów). Przed zasypaniem wykonane przewody wodociągowe zgłosić do odbioru w Wodociągach Białostockich Sp. z o.o.

Lokalizację armatury oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi z tworzyw sztucznych z uzupełnianymi cyframi określającymi odległość i średnicę montowanymi na słupkach betonowych oznacznikowych z wgłębieniem na tabliczki lub trwałych elementach zabudowy.

Opracował: mgr inż Zbigniew Świaniewicz

## **II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. 120/93 z dnia 10 lipca 2003 r. poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz wytyczne do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

**Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

**Budowa sieci wodociągowej ul. Kombatantów w Białymstoku,  
dz. nr 251/2, 546/2, 252/1, obręb 12 - Białostoczek Płd.**

Inwestor : Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.

Dział Inwestycji

Adres: 15-404 Białystok  
ul. Młynowa 52/1

**Projektant:** mgr inż. Zbigniew Świaniewicz  
BŁ /141/ 86 ; 83/02

## **Część opisowa.**

### **1). Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

- a) wodociąg z hydrantami DN225 L=746,85m

### **2). Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na terenie objętym inwestycją znajduje się istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne, a mianowicie: sieć telekomunikacyjna, sieć ciepłownicza, sieć elektroenergetyczna oraz sieć kanalizacji sanitarnej.

### **3). Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

BRAK

### **4). Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:**

- a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości 2,5 m
- b) porażenie prądem przy wykonywaniu zgrzewania i spawania
- c) roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu
- d) przenoszenia ciężarów o masie do 50 kg
- e) zagospodarowanie działki nie stwarza szczególnych zagrożeń

### **5). Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- a) przedstawić pracownikom ich obowiązki w sprawie przestrzegania przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas budowy sieci wodociągowej.
- b) określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia i poinformowania o miejscu wystawienia apteczki pierwszej pomocy,
- c) powiadomić o konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej ( np. odzieży ochronnej) zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- d) przedstawić zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczenie w tym celu osoby,
- e) określić sposób przechowywania i przemieszczania materiałów , wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

### **6). Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych.**

Zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie. w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację. umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru. awarii i innych zagrożeń.

Należy wydzielić i oznakować miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia.

Dodatkowo wszystkie maszyny dopuszczone do pracy na budowie powinny odpowiadać wymaganiom bezpieczeństwa i higieny pracy, a te które nie odpowiadają takim wymaganiom powinny być wyposażone w odpowiednie zabezpieczenie.

### **7). Przy wykonywaniu robót budowlanych należy przestrzegać obowiązujących przepisów w szczególności:**

Rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bhp w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. nr 191 poz. 1596 z późniejszymi zmianami)

Kierownik budowy winien opracować plan BIOZ.

opracował: mgr inż. Zbigniew Świaniewicz

### III. O Ś W I A D C Z E N I E

Oświadczam , że projekt wykonawczy budowy sieci wodociągowej zlokalizowanej na ul. Kombatantów w Białymstoku, dz. nr 251/2, 546/2, 252/1, obręb 12 - Białostoczek Płd., sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
( podpis projektanta )

## **IV. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci wodociągowej na odcinku od węzła WI w ul. 1000-lecia Państwa Polskiego do węzła WII w ul. II Armii Wojska Polskiego j.. Do projektowanej sieci należy przełączyć istniejące przyłącza wg. odrębnego opracowania.

Projekt zawiera część opisową i graficzną (z załączonymi przebiegami tras rurociągów, oraz profilami projektowanej sieci ).

### **2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Występuje głównie zabudowa usługowo-przemysłowa. Istnieje zorganizowany system zaopatrzenia w wodę przez istniejący wodociąg o średnicy 200 i 150 mm z rur żeliwnych przeznaczony do przebudowy ze względu na dużą częstotliwość awarii. Na w/w terenie występuje następujące uzbrojenie podziemne i nadziemne:

- Wodociąg Ø 200 i Ø 150 mm wraz z przyłączami
- Napowietrzna linia elektryczna
- kanał deszczowy K D 0,30 m
- gazociąg Ø 63 mm wraz z przyłączami
- kable i kanały telefoniczne
- kable elektryczne
- kable teletechniczne
- ciepłociąg DN900

### **3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Projektuje się budowę sieci wodociągowej z rur PE o średnicy 225 PE100-RC odpornych na propagację pęknięć PN10 SDR17 na odcinkach:

- od węzła **WI** w ul. 1000-lecia Państwa Polskiego do węzła **WII** na skrzyżowaniu z ulicą II Armii Wojska Polskiego rur PERC 224 mm L=746.85 m
- o połączeniach zgrzewanych doczołowo i elektrooporowo.

Projektowana sieć wodociągowa przebiegać będzie w ulicy Kombatantów zostało pokazane w części graficznej projektu.

### **4. ODDZIAŁYWANIE NA DZIAŁKI SĄSIEDNIE**

Teren inwestycji obejmuje obszar, znajdujący się w ul. Kombatantów w Białymstoku, obręb 0012, Białostoczek Płd. nr dz. ew. działki będące własnością - Miasta Białystok.. Obszar oddziaływania projektowanej sieci wodociągowej nie zmienia i nie narusza zagospodarowania działek sąsiednich. Lokalizacja projektowanej sieci wodociągowej jest zgodna z opinią znak: **DGE-III.6630.590.2015 z dnia 23.03.2016r** , **DGE-III.6630.218.2016 z dnia 23.03.2016r**. Zostaną spełnione wymagania przeciwpożarowe, projektowane hydranty są usytuowane zachowując odległości mniejszych niż 150 m.

### **5. INFORMACJA O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI**

Zakres planowanego przedsięwzięcia znajduje się poza strefą ochrony konserwatorskiej.

### **6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ**

Nie ma wpływu eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego. Teren znajduje się poza terenem górniczym.

**7. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM ZPRZEPISAMI ODRĘBNYMI.**

Wymagana inwestycja nie jest ujęta w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r z późniejszymi zmianami w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu oddziaływania na środowisko

**8. INNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU**

Budowa osiedlowej sieci wodociągowej nie wymaga procedury wywłaszczeniowej. Wyburzenia kubaturowe nie występują.

mgr inż. Zbigniew Świaniewicz

BŁ /141/ 86 ; 83/02