

## **SPIS TREŚCI:**

<b>OPIS TECHNICZNY PROJEKTU WYKONAWCZEGO .....</b>	<b>3</b>
<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
<b>2. SIEĆ WODOCIĄGOWA .....</b>	<b>4</b>
2.1. OPIS TECHNICZNY .....	4
2.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ DLA PROJEKTOWNEGO OBIEKTU.....	5
2.3. OBLICZENIA HYDRAULICZNE PRZYŁĄCZA .....	5
2.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI .....	6
<b>3. ROBOTY ZIEMNE I WARUNKI REALIZACJI .....</b>	<b>6</b>
3.1. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM.....	7
3.2. PRZEJŚCIE PRZEZ DROGĘ .....	7
3.3. WYKOPY POD RUROCIĄGI .....	7
3.4. MONTAŻ, UKŁADANIE PRZEWODU NA DNIE WYKOPU.....	7
<b>4. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA ORAZ ODBIÓR.....</b>	<b>8</b>
<b>5. WYMAGANIA BHP.....</b>	<b>8</b>
<b>6. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>8</b>

## **RYSUNKI:**

<i>NR RYS.</i>	<i>NAZWA</i>	<i>SKALA</i>
SW - 1	PLAN SYTUACYJNY	1:500
SW - 2	PROFIL PODŁUŻNY ROZBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ	1:100/500
SW - 3	SZCZEGÓŁ UŁOŻENIA RUR PE W WYKOPIE	
SW - 4	SZCZEGÓŁ WPIĘCIA W ISTNIEJĄCĄ SIEĆ WODOCIĄGOWĄ	1:20
SW - 5	SZCZEGÓŁ WPIĘCIA HYDRANTU NADZIEMNEGO	1:20
SW - 6	SZCZEGÓŁ UŁOŻENIA RURY OCHRONNEJ NA WODOCIĄGU	

## **OPIS TECHNICZNY PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

### **1. DANE OGÓLNE**

**Faza:** Projekt wykonawczy.

**Temat projektu:** „Budowa budynku biurowo administracyjnego z trzystanowiskowym garażem wbudowanym i wewnętrznymi instalacjami w budynku: wod.-kan., c.o., gaz, went. mech., klimatyzacji, teletechnicznej niskoprądowej, enn wraz z wewnętrzną linią zasilającą energii elektrycznej, budowa budynku gospodarczego z wewnętrznymi instalacjami w budynku: wod.-kan., enn. grzewczej, wiaty, zadaszonego miejsca gromadzenia odpadów stałych, wraz z dojazdami i dojazdami z miejscami parkingowymi i elementami odwodnienia, drogą wewnętrzną, stanowiskiem czerpania wody do celów przeciwpożarowych, murem oporowym, budowa szczelnego zbiornika retencyjnego na wody opadowe i roztopowe wraz z instalacją kanalizacji deszczowej i urządzeniami do oczyszczania wód , budowa zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej oraz rozbudowa sieci wodociągowej z budową dwóch hydrantów p.poż. na działce nr 1839; 1840 oraz cz. dz. nr 1819; 1822; 1823; 1828; 1878; 1914 w miejscowości Krzeszowice”.

**Adres inwestycji:** Wodociągi w Krzeszowicach dz. nr 1840; 1839 oraz cz. dz. nr 1828; 1823; 1822; 1819; 1914; 1878.

**Inwestor:** Wodociągi i Kanalizacja Krzeszowice Sp. z o.o.  
ul. Krakowska 85; 32-065 Krzeszowice.

**Branża:** Sanitarna.

#### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Mapa sytuacyjno- wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- Obowiązujące przepisy i normatywy projektowania, a w szczególności:
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”
  - PN-B-01706:1992 „Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu”
  - PN-B-10720:1999 „Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze”.
  - PN-ISO 4064-1 „Pomiar objętości w przewodach. Wodomierze do wody pitnej. Wymagania”.
  - PN-ISO 4064-2+Ad1 „Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne”.
- Przepisy BHP
- Dz.U. z 2006 r. Nr 80, poz.563
- Obowiązujące przepisy i normatywy projektowania.

**Inwestor posiada prawo dysponowania terenem dla działek objętych zakresem inwestycji.**

Obszar i powierzchnie działek w zasięgu oddziaływania projektowanej inwestycji zostały określone i przedstawione na planie sytuacyjnym projektu zagospodarowania terenu (rys. SW-1).

Obszar oddziaływania mieści się w granicach działek objętych wnioskiem. Obiekt liniowy, którym jest sieć wodociągowa nie ma ustalonej strefy kontrolowanej i zamyka się w obszarze 1,0m (po 0,5m w każdą stronę od osi przewodu). Określenie obszaru oddziaływania obiektu wskazano na podstawie art. 3 pkt. 3a i pkt. 20 ustawy Prawo Budowlane oraz §26.1 Rozp. Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### **1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie stanowi projekt rozbudowy sieci wodociągowej o średnicy  $\Phi 110$ PE jako łącznika pomiędzy istniejącą siecią wodociągową DN100 w ul. Czycza na dz. 1878 z siecią  $\Phi 90$ PVC na dz. 1822 na terenie Centralnej Oczyszczalni Ścieków. Na projektowanej sieci wodociągowej zostaną zabudowane dwa hydranty p.poż. nadziemne H80. Projektowane uzbrojenie terenu usytuowane będzie zgodnie z częścią rysunkową projektu zagospodarowania terenu na mapie sytuacyjno- wysokościowej (rys. SW-1), zgodnie z zapisami obowiązującego planu zagospodarowania przestrzennego.

Projektowana infrastruktura:

- Projektowana rozbudowa sieci wodociągowej:
  - odcinek W1-W5  $\Phi 11 \times 6.6$ mm PE100 SDR 17 (PN 10) L=281.6mb
  - odcinek W- ZH  $\Phi 90 \times 5.4$ mm PE100 SDR 17 (PN 10)

- hydrant nadziemny DN80 z kształtką i kolanem DN80 L=1,3mb (odcinek ZH-HP)- 2 kpl.

Kolejność realizacji:

- wyznaczenie przebiegu trasy projektowanego wodociągu;
- wykopy kontrolne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem;
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją
- wykopy pod projektowany wodociąg;
- wykonanie podsypki piaskowej;
- wykonanie przejścia przez drogę publiczną metodą bezwykopową,
- montaż rurociągu zgodnie z wytycznymi budowy sieci wodociągowych z polietylenu;
- montaż zasuw odcinających i hydrantu nadziemnego;
- próby szczelności wg wytycznych budowy sieci wodociągowych;
- pomiar geodezyjny trasy wykonanego wodociągu;
- wykonanie obsypki piaskowej i oznaczenia rurociągu drutem sygnalizacyjnym i taśmą znakującą;
- wykonanie warstw zasypowych wodociągu;
- odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego- poprawnego technicznie;
- oznakowanie trasy wodociągu i zabudowy zasuw zgodnie z normą,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej i protokół odbioru wodociągu,
- odpowietrzanie i napełnianie wodociągu;

**Prowadzenie prac w pobliżu istniejących sieci należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem odpowiednich służb, z powiadomieniem przed przystąpieniem do robót.**

**Szerokość strefy kontrolowanej, której linia środkowa pokrywa się z osią wodociągu, powinna wynosić 1,0 m.** W strefie tej nie należy budować, sadzić drzew i prowadzić działań mogących narazić trwałość wodociągu.

Na podstawie art.21a ust.3 ustawy z dnia 07.07.1994 Prawo budowlane, kierownik budowy powinien sporządzić „Plan Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 27.08.2002.

## 2. SIEĆ WODOCIĄGOWA

Szczegółową trasę projektowanej sieci wodociągowej przedstawiono na rysunkach.

### 2.1. OPIS TECHNICZNY

Na podstawie warunków technicznych przyłączenia do sieci wodociągowej, wydanych przez WiK Sp.z o.o. w Krzeszowicach, doprowadzenie wody do celów bytowo-gospodarczych dla projektowanego budynku nastąpi z istniejącego wodociągu rozdzielczego w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym rys. SW-1. Włączenie do istniejącego wodociągu (węzeł W1) należy wykonać poprzez złącza kołnierzowe dostosowane do rur istniejącego wodociągu DN100 z zabezpieczeniem przed przesunięciem (materiał zweryfikować na budowie po dokonaniu odkrywk), trójnik żeliwny kołnierzowy DN100/100, 3 zasuw kołnierzowe DN100 typ E2 z kołnierzami (Z1) oraz tuleje kołnierzową DN100/Ø110 PE100 SDR17 (szczegóły wg rysunku SW-4).

Na sieci wodociągowej należy zabudować zasuwę z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem, zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową lub emalią na zewnątrz i od wewnątrz na ciśnienie PN 10 (1,0 MPa) lub PN 16 (1,6 MPa). Zasuwę wraz z obudowami (przedłużaczami trzpieni) winna stanowić rozwiązanie systemowe (pochodzić od tego samego producenta).

Rozbudowę sieci wodociągowej wykonać rurami z polietylenu PE-HD100RC szeregu SDR17 przeznaczone do przesyłania wody, zgodnymi z normą PN-EN 12201-2:2012 oraz posiadającym Atestem Higienicznym PZH Ø110x6,6mm do punktu W5, gdzie wykonać połączenie kołnierzowe z istniejącym wodociągiem Ø90PVC systemowe z zabezpieczeniem przed przesunięciem. W punktach W2, W4, oraz T3 zabudować odejście na hydrant poprzez trójniki Ø110PE.

Na przejściu przez drogę ul. Czycza oraz drogę dojazdową na oczyszczalnię odcinek sieci wykonać metodą bezrozkopową, (przewiertem sterowanym z lokalizacją komór przewiertowych poza pasem jezdni) stosując rury wzmocnione trójwarstwowe.

Odejścia w punktach W2,W4 zakończyć zabudową hydrantu nadziemnego H80 (wg rys. SW-5) z samoczynnym odwodnieniem i podwójnym zamknięciem. Hydrant należy zlokalizować w pasie zieleni (poza pasem drogi dojazdowej) i obsypać żwirem do głębokości 1,20 m. Przed hydrantem w odległości 1,0 m należy zabudować zasuwę kołnierzową DN80. Zasuwę odcinającą przyjęto z trzpieniem, obudowę teleskopową oraz z skrzynką uliczną. Kołano stopowe i zasuwę ustawić na bloku podporowym z płyty chodnikowej 50x50x7cm, odpowiednio wypoziomowanej, ułożonej na zagęszczonym na mokro piasku. Skrzynki uliczne zabezpieczyć przed uszkodzeniem od pojazdów.

Hydrant musi posiadać aprobatę techniczną, atest higieniczny Polskiego Zakładu Higieny oraz świadectwo dopuszczenia CNBOP do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej.

Do łączenia rur i armatury kołnierzej należy stosować kształtki kołnierowe z uszczelkami elastomerowymi z wkładką stalową, wraz z śrubami i nakrętkami ze stali nierdzewnej. Miejsce wpięcia do kolektora oraz zasuwy należy zabezpieczyć antykorozyjnie preparatem IZOPLAST B i owinąć dwoma warstwami taśmy DENSO. Skrzynki uliczne zabezpieczyć przed uszkodzeniem od pojazdów. Do łączenia rur o średnicy do  $\Phi 63\text{mm}$  należy stosować kształtki do zgrzewania elektrooporowego. Łączenie rur o średnicy  $\Phi 90-110\text{mm}$  wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe. Załamanie trasy wodociągu z rur PE wykonać naturalnie wykorzystując elastyczność rur lub poprzez łuki.

**Wszystkie materiały stosowane do wykonania wodociągu muszą być zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych, muszą posiadać aktualny atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną, producent jest obowiązany posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny system zarządzania jakością.**

Po zabudowie przedmiotowej sieci wodociągowej z hydrantami wraz z armaturą odcinającą oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników z przeprowadzonej próby szczelności, należy dokonać przepłukania czystą wodą jak również przeprowadzić dezynfekcję przewodu zgodnie z wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót bud.-montażowych” - tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Armaturę zabudowaną na sieci i przyłączach wodociągowych (zasuwy + hydrant) należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek. Tabliczki lokalizować na słupkach betonowych lub na trwałych elementach budynków i ogrodzeń za zgodą ich właścicieli. Skrzynki do zasuw należy obetonować. Nad rurociągiem należy układać taśmę ostrzegawczą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szer. 200 mm, z zatopioną wkładką metalową i napisem „wodociąg”.

## 2.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ DLA PROJEKTOWNEGO OBIEKTU

Zapotrzebowanie na wodę wynika z potrzeb socjalno-bytowych. Obliczone ilości sporządzono w oparciu o jednostkowe wskaźniki zapotrzebowania wody wg wytycznych zawartych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Zakłada się: 60 osób przy pracach szczególnie brudzących + 38 osób przy pracach czystych ( do celów ochrony, obsługi i administracyjnych ( $q_i=15[\text{dm}^3/\text{U}\cdot\text{d}]\)). Przyjęto czas pracy:$

- praca brudna po 24h na dobę przez 365 dni w roku .
- praca czysta po 12h na dobę przez 245 dni w roku.
- **średnie dobowe**  $q_{\text{dśr}} = \Sigma U \cdot q_c = 60 \cdot 90 + 38 \cdot 15 = 5970 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 5,97 [\text{m}^3/\text{d}]$
- maksymalne dobowe  $q_{\text{dmax}} = q_{\text{dśr}} \cdot N_d = 5970 \cdot 1,4 = 8358 \text{ dm}^3/\text{dobę}$
- średnie godzinowe  $q_{\text{hśr}} = q_{\text{dmax}}/T = 7560/24 + 798/12 = 381,5 \text{ dm}^3/\text{godzinę}$
- maksymalne godzinowe  $q_{\text{hmax}} = q_{\text{hśr}} \cdot N_h = 381,5 \cdot 2,2 = 839,3 \text{ dm}^3/\text{godzinę}$
- **średnie roczne**  $q_{\text{rśr}} = d_p \cdot q_{\text{dśr}} = 365 \cdot 5,4 + 245 \cdot 0,57 = 2110,65 \text{ m}^3/\text{rok}$

U – liczba użytkowników (60 osoby przy pracach szczególnie brudzących +38 os. w biurach)

T – liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby (24 h/d- praca brudna, 12h/d biura )

N – współczynnik nierównomierności rozbioru

Do projektowanego budynku biurowo-admin. planowane będzie doprowadzenie wody przyłączem z projektowanej sieci wodociągowej. Zgodnie z normą PN-B-01706:1992 chwilowy rozbiór wody do celów bytowo- gospodarczych obliczono na podstawie powyższej normy:

$$q = 0,682(\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

gdzie:  $q_n$  [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ] – normatywny wypływ z punktów czerpalnych

Stąd przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,682(\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 1,61 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Do celów p-poż. wewnętrznych chwilowy przepływ przeciwpożarowy przy uwzględnieniu otwarcia 2 hydrantów H25 o średnicy DN25 wyniesie:

$$Q_{\text{p-poż}} = 2 \cdot 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Do celów p.poż. przy uwzględnieniu otwarcia 1 hydrantu zewnętrznego H80 wyniesie:

$$Q_{\text{p.poż.z.}} = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$$

## 2.3. OBLICZENIA HYDRAULICZNE PRZYŁĄCZA

Przepływ w źródle na potrzeby projektowanego budynku wynosi  $2,00 [\text{dm}^3/\text{s}]$

Ciśnienie dyspozycyjne na poziomie źródła:

- ciśnienie przed odbiornikiem na trasie krytycznej – 200 kPa
  - ciśnienie hydrostatyczne -  $\Delta p_{\text{hyd}} = 55,89 \text{ kPa}$
  - strata ciśnienia na zestawie wodomierzowym  $\Delta p_{\text{wod}} = 36,0 \text{ kPa}$
  - pozostała strata ciśnienia dla strat miejscowych i na długości przewodów  $\Delta p_{\text{POZ}} = 10,98 \text{ kPa}$
- WYMAGANE CIŚNIENIE WODY NA POZIOMIE ŹRÓDŁA – 302,87 kPa**

Zgodnie z Informacją techniczną o dostępności do infrastruktury wodociągowej, pismo o znaku TT.PB.07-164/03/2020 z dnia 06.04.2020r. ciśnienie dyspozycyjne w sieci wodociągowej wynosi 0,8MPa (800kPa).

Do celów p.poż. hydrantu zewnętrznego wymagane jest min. 200kPa -warunek spełniony.

## 2.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próby szczelności należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-B-10725:1997. Łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby. Proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może odbywać się najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu.

Próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń. Rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez wymagany czas odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24 godziny.

Po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany. Napełnianie rurociągu musi odbywać się powoli w najniższym punkcie instalacji.

Po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

Wyniki prób szczelności winny być ujęte w protokole podpisanym przez przedstawicieli: WiK Sp.z o.o., wykonawcy oraz użytkownika.

## 3. ROBOTY ZIEMNE I WARUNKI REALIZACJI

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z projektem. Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody i kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami. Roboty ziemne przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050, wykopy otwarte zgodnie z normą PN-B-10736. Wykopy powyżej 1,25 m wykonać jako obudowane zgodnie z wymogami PN-B-06050.

Prawdopodobne zagłębienie istniejącego rurociągu sieci wodociągowej wynosi ok. 1.40-1.50 metra. Przekrój wykopu pod rurociąg przedstawia rysunek nr SW-3 dołączony do opracowania. Rurociąg sieci układać ze spadkiem opisanym na profilu (rysunki SW-2 ). W przypadku zagłębienia przyłącza wodociągowego mniej niż 1,3 m należy rurę zaizolować cieplnie.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z Rozporz. Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (dz.U. nr 47 z dn. 19.03.2003).

Masy ziemne pozyskane z wykopów częściowo zostaną wywiezione na składowisko odpadów pozostała część zostanie wykorzystana dla potrzeb ukształtowania terenu. Wierzchnia warstwa humusu zostanie spryzmowana i wykorzystana w późniejszym etapie do wyrównania terenu i ukształtowania zieleni. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- W odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów 1138, przed rozpoczęciem prac niebezpiecznych pod względem pożarowym należy:

- ustalić rodzaj przedsięwzięć mających na celu niedopuszczenie do powstania i rozprzestrzeniania się pożaru lub wybuchu,
- wskazać osoby odpowiedzialne za przygotowanie miejsca pracy, za przebieg oraz zabezpieczenie po zakończeniu pracy,
- zapewnić wykonywanie prac wyłącznie przez osoby do tego upoważnione, posiadające odpowiednie kwalifikacje,
- zaznajomić osoby wykonujące prace z zagrożeniami pożarowymi występującymi w rejonie wykonywania prac oraz przedsięwzięciami mającymi na celu niedopuszczenie do powstawania pożaru lub wybuchu,
- mieć w miejscu wykonywania prac sprzęt umożliwiający likwidację wszelkich źródeł pożaru,
- używać do wykonywania prac wyłącznie sprzętu sprawnego technicznie zabezpieczonego przed możliwością wywołania pożaru.

### 3.1. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM

W rejonie kolizji z istniejącymi sieciami prace należy poprzedzić przekopami kontrolnymi pod nadzorem przedstawiciela zarządcy uzbrojenia. Całość robót prowadzić w sposób ręczny, po odstąpieniu kolizyjnego uzbrojenia należy go zabezpieczyć. W przypadku przerwania kabla lub przewodu należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia.

Wszystkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać z zachowaniem warunków zawartych w odpisie protokołu narady koordynacyjnej oraz uzgodnień branżowych wydanych przez zarządcę uzbrojenia (sieci).

Przy zbliżeniu projektowanego wodociągu do słupów energetycznych należy zachować odległość poziomą min. 1,0m. Pod i w pobliżu linii energetycznych i telekomunikacyjnych napowietrznych należy zachować szczególną ostrożność przy użyciu sprzętu o wysokim zasięgu. Prace wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz zgodnie z N-SEP-E-004 oraz PN-E-05100-1.

W miejscu skrzyżowań wodociągu z kablami energetycznymi N/N i teletechnicznymi należy kable zabezpieczyć rurą ochronną „AROT” typ A110PS, L=2,0m. Ponadto miejsce nad kablem oznakować folią koloru odpowiadającemu napięciu.

W miejscu skrzyżowania z gazociągiem należy zachować warunki zawarte w uzgodnieniu wydanym przez PGNiG. Odległości poziome między przewodami zachować zgodnie z Dz.U. z 2013r. poz. 640 z dnia 4 czerwca 2013r. Odległości pionowe zachować zgodnie z Normą PN-91/M-34501. Jeśli taka odległość nie zostanie zachowana, należy na wodociągu założyć rury ochronne.

Podczas prowadzenia przewodów wodociągowych należy zachować minimalne odległości w rzucie poziomym od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej zgodnie z tabelą:

Infrastruktura techniczna i inne obiekty	Przewód wodociągowy <DN300mm
Gazociągi powyżej ciśnienia 0,5 MPa	1,5m
Kable oświetleniowe, elektroenergetyczne n/n	0,5m
Kable elektroenergetyczne s/n	1,0m
Słupy elektroenergetyczne i oświetleniowe	1,5m
Drzewa (od skrajni pnia)	min 2,0m

### 3.2. PRZEJŚCIE PRZEZ DROGĘ

Sieć wodociągową w pasie drogowym wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez Zarządcę drogi.

Na przejściu przez drogę ul. Czyczka oraz drogę dojazdową na oczyszczalnię odcinek sieci wykonać metodą bezrozkopową, przewiertem sterowanym z lokalizacją komór przewiertowych poza pasem jezdni. Po zakończeniu robót pas drogowy należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

Wodociąg pod drogą prowadzić w rurze ochronnej, zgodnie z rysunkiem SW-8.

Przejście w drogach wewnętrznych dojazdowych wykonać przekopem z odkładem na poszczególne warstwy celem przywrócenia drogi do stanu pierwotnego.

### 3.3. WYKOPY POD RUROCIĄGI

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z istniejącą infrastrukturą podziemną terenu. Wykopy wykonać przy użyciu koparki oraz ręcznie w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem. Przed rozpoczęciem robót ziemnych, trasę projektowanego przyłącza wody należy wytyczyć i oznaczyć.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z projektem.

Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzanie do rur tymczasowych zamknięć.

Wykopy wzdłuż pasa drogowego prowadzić z odkładem na poszczególne warstwy podbudowy.

### 3.4. MONTAŻ, UKŁADANIE PRZEWODU NA DNIIE WYKOPU

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Przed przystąpieniem do układania rur w wykopie, dno wykopu powinno być dokładnie wyczyszczone z kamieni i korzeni oraz wygładzone przez podsypkę piaskową. Wielkość podsypki piaskowej dla projektowanego wodociągu wynosi min.10 cm. Po zainstalowaniu rur w wykopie i po uzyskaniu pozytywnych wyników z przeprowadzonej próby szczelności instalacji, należy przystąpić do zasypania wykopu. Do wysokości ok.20-30 cm nad górną tworzącą rurociągu zastosować obsypkę piaskową piaskiem specjalnie przywiezionym, który zaleca się ubić specjalnym ubijakiem lub zagęścić polewając wodą. Dalszą część obsypki wykonać przy użyciu gruntu rodzimego. Podsypkę należy zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów

spoistych zgodnie z PN-88/B-64481. Obsypkę technologiczną z gruntu piaszczystego zagęszczać warstwami 20 cm do 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia 97% zmodyfikowanej wartości Proctora. Ten sam stopień zagęszczenia wymagany jest dla warstwy zasypu dla rur usytuowanych pod drogami na głębokości poniżej 1,2m od poziomu niwelety robót ziemnych, powyżej tego poziomu wykonawca musi dogęścić grunt do  $I_s=1,0$ . W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, wymienić je zagęścić do  $I_s= 1,0$ .

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do przygotowanego podłoża piaskowego na całej swej długości. Złącza powinny zostać odslonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z projektem.

Szczegółowe warunki układania przewodów polietylenowych wg instrukcji producenta.

**UWAGA:** Po wykonaniu obsypki piaskowej nad rurociągiem umieścić taśmę znakującą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim, z napisem „WODOCIĄG” i wtopioną ścieżką metaliczną, połączyć z obudową zasuwy oraz zaworem przelotowym w zestawie wodomierzowym. Taśmę ułożyć 30-40 cm nad górną tworzącą rury. Wszystkie prace związane z montowaniem i układaniem rurociągu w wykopie winny być przeprowadzone w taki sposób, aby nie powodowały zniszczenia wnętrza rury bądź jej uszkodzenia.

Roboty wykonywać zgodnie z normą PN-B/10725:1999 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne- wymagania i badania przy odbiorze”.

#### **4. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA ORAZ ODBIÓR**

Po realizacji budowy sieci i przyłącza wodociągowego należy zgłosić je do odbioru. Wymagane materiały do odbioru:

- projekt budowlany
- inwentaryzacja geodezyjna ułożonego przewodu wodociągowego
- wynik próby szczelności przewodów ułożonych w wykopie.

Inwentaryzacja geodezyjna powinna być wykonana przez uprawnionego geodetę oraz winna posiadać pieczęć właściwego Starostwa Powiatowego.

Po ukończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego. **Miejsce włączenia przyłącza do istniejącego przewodu wodociągowego należy zaznaczyć za pomocą tabliczki wg PN-86/B-09700 umieszczonej na obiekcie stałym.**

#### **5. WYMAGANIA BHP**

Przy realizacji projektowanych robót wykonawcę obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP z zakresu prac ziemnych, montażowych oraz transportowych. Do nadzorowania realizacji niniejszej inwestycji należy przewidzieć osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie z zakresu BHP.

#### **6. UWAGI KOŃCOWE**

- rozpoczęcie prac winno być poprzedzone załatwieniem formalności zgodnie z wymogami prawa budowlanego,
- przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć przestrzeń liniową w zasięgu prac ziemnych i spenetrować istniejące uzbrojenie podziemne,
- po realizacji przyłącza, a przed zasypaniem wykopów należy zgłosić gotowe przyłącze celem dokonania odbioru końcowego,
- całość robót wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz obowiązującymi przepisami BHP na plac budowy.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego jej działania.

- W terenie utwardzonym, w pasach drogowych i chodnikach zasypywanie całości wykopów wykonać piaskiem lub kruszywem tłuczniowym w granulacji 0 -63mm.