

## Spis treści

### **I. Część opisowa projektu**

1. Rozwiązania konstrukcyjne
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu
3. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe
4. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu
5. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. Instalacji i urządzeń budowlanych
6. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem, rodzaju i wielkości urządzeń
7. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej
8. Uwagi końcowe

### **II. Dokumenty dołączone do projektu**

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantowi uprawnień budowlanych
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do izby samorządu zawodowego
3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

### **III. Część rysunkowa projektu**

- |  |       |
|--|-------|
| 1S. Plan sytuacyjny  | 1:500 |
| 2S. Plan sytuacyjny  | 1:500 |
| 3S. Schemat montażowy                                      |       |
| 4S. Profil podłużny sieci wodociągowej w skali 1:100/500   |       |
| 5S. Schemat posadowienia rurociągów i odwodnienia wykopów  |       |
| 6S. Schematy zabezpieczeń skrzyżowań z urządzeniami obcymi |       |

## I. Część opisowa projektu technicznego

### 1. Rozwiązania konstrukcyjne

Niniejszy projekt opracowano dla zadania projektowego pn.: **"Budowa sieci wodociągowej w ul. Czarnieckiego w Seceminie"**. Projekt zakłada budowę sieci wodociągowej w poboczu ul. Czarnieckiego z włączeniem w miejscowości Marchocice do istniejącego wodociągu Ø 110 zlokalizowanego na działce 195/2, obręb Wałkonowy Dolne. Włączenia dokonać poprzez zamontowanie trójnika 100/100. Na odejściu zamontować zasuwę dn 100.

Inwestycja zlokalizowana jest na działkach 1077/12, 1076/19, obręb Secemin 1198/2 - obręb Marchocice 199/2, 195/2 – obręb Wałkonowy Dolne oraz działki nr 1076/18, 2105, 2244/9, 2244/7, 2244/5 – obręb Secemin i 1198/1 – obręb Marchocice w zarządzie Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach DW 786.

Inwestycja w całości leży na terenie, dla którego opracowany został MPZP (Uchwała nr X/80/19 Rady Gminy Secemin z dnia 06.08.2019r.).

Zakres rzeczowy projektowanej inwestycji przedstawia się następująco:

	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	ILOŚĆ
BUDOWA SIECI WODOCIAĞOWEJ			
1.	rury PE 100 SDR 11 PN16 RC ø110 x10,0 mm z taśmą/wkładką detekcyjną	mb	379,6
2.	rury PE 100 SDR 11 PN16 RC ø63 x5,8 mm z taśmą/wkładką detekcyjną	mb	20,4
3.	rury PE 100 SDR 17 PN16 ø90x5,4 mm	mb	4,0
4.	hydrant nadziemny	szt.	2

### 2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu

Dla celów dokonania charakterystyki podłoża gruntowego, w których będą prowadzone projektowane roboty, wykonano opinię geotechniczną.

Wnioski wynikające z w/w dokumentacji są następujące:

- podłoże badanego terenu (do głębokości 3,5m) budują grunty sypkie, piaski przedzielone gliną i piaskami gliniastymi;
- na granicy dolin występują domieszki torfu i namółów;
- poziom wodonośny na całym obszarze. Zwierciadło wody lekko napięte stabilizuje się na głębokości 0,7 ÷ 2,0m poniżej terenu;
- roboty ziemne można wykonywać w wykopach otwartych, umocnionych i odwodnionych;
- wg KNR występują grunty II – IV kat. urabialności.

Kategoria geotechniczna obiektu - II.

Zaleca się prowadzenie robót w okresie letnim i jesiennym. Wykopy prowadzić odcinakami krótkimi, umożliwiającymi ich zasyp po każdym dniu roboczym

W projekcie przewidziano odwodnienie dna wykopów zestawem igłofiltrów, w przypadku wystąpienia wody w wykopach pod komory przewiertowe.

W skład zamierzenia budowlanego wchodzi sieć wodociągowa. Sieć ta będą wykonane metodą przewiertu. Jedyne wykopy będą punktowe pod komory przewiertowe i hydranty. Posadowienie sieci wodociągowej w miejscach wykopów punktowych układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm. Głębokość układania kanałów wahać się będzie w granicach 1,8÷2,6 m p.p.t. Po wykonaniu próby szczelności należy wykonać ręcznie obsypkę kanału materiałem ziarnistym (piasek, pospółka) do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka powinna być zagęszczona warstwami grubości do 15 cm ubijakiem płaszczyznowym. Zaleca się stosowanie ubijaka, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu. Zasypkę należy zagęścić warstwami do 20 cm, do stopnia  $Is = 0,98$ .

### **Roboty ziemne**

Wykopy dla połączeń odcinków układanych rurociągów i uzbrojenia przewidziano wykonać o ścianach pionowych umocnionych stalowymi obudowami prefabrykowanymi. Roboty ziemne wykonywane mechanicznie przewidziano w terenie otwartym gdzie można zachować wymagane odległości od istn. zadrzewienia, klombów, budynków itp.. Ręczne wykopy wykonywać należy w pobliżu istn. zabudowy, drzew, płotów, gdy niemożliwe jest zachowanie wymaganych odległości oraz w miejscach skrzyżowań z istn. uzbrojeniem podziemnym. Ponadto ręcznie powinno być wyrównane dno wykopu. Na terenie użytków rolnych przed głębinieniem wykopu należy z pasa robót zdjąć warstwę ziemi urodzajnej (humus) a po wykonaniu zasyпки rozścielić z powrotem. W miejscach przejść pieszych i przejazdów dla pojazdów kołowych przewidziano ułożyć kładki drewniane na czas wykonywania robót. Istniejące uzbrojenie podziemne zabezpieczone rurami ochronnymi podwiesić na czas robót w rynnach drewnianych.

### **Roboty drogowe.**

Projektowaną sieć wodociągową należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez Świętokrzyski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Kielcach ŚZDW.A-WU.4311.67.2022.Z.MJ z dn. 09.08.22r.

## **3. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe.**

### **3. 1 Ogólny opis rozwiązania.**

**"Budowa sieci wodociągowej w ul. Czarnieckiego w Seceminie".** Projekt zakłada budowę sieci wodociągowej w poboczu ul. Czarnieckiego z włączeniem w miejscowości Marchocice do istniejącego wodociągu Ø 110 zlokalizowanego na działce 195/2, obręb Wałkonowy Dolne. Włączenia dokonać poprzez zamontowanie trójnika 100/100. Na odejściu zamontować zasuwę dn 100.

Inwestycja zlokalizowana jest na działkach 1077/12, 1076/19, obręb Secemin 1198/2 - obręb Marchocice 199/2, 195/2 – obręb Wałkonowy Dolne oraz działki nr 1076/18, 2105, 2244/9, 2244/7, 2244/5 – obręb Secemin i 1198/1 – obręb Marchocice w zarządzie Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach DW 786.

Inwestycja w całości leży na terenie, dla którego opracowany został MPZP (Uchwała nr X/80/19 Rady Gminy Secemin z dnia 06.08.2019r.).

### 3.2 Sieć wodociągowa

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur do wody pitnej RC PE100 SDR11 PN16 o średnicy  $\varnothing 110$  (110x10,0mm) i RC PE100 SDR11 PN16 o średnicy  $\varnothing 63$  (63x5,8mm) z taśmą/wkładką detekcyjną. Projektowany wodociąg będzie posadowiony na głębokości około ~1,8m do 2,6m. Roboty na trasie sieci wodociągowej realizowane będą metodą przewiertu sterowanego. Na załamaniach pod kątem  $90^\circ$  oraz trójkątach zastosować bloki oporowe zgodnie z normą BN-81/9192-05. Pod zasuwami i przy hydrantach należy zastosować bloki oporowe z betonu klasy C12/15 o wymiarach 50x50x20cm. Wszystkie zasuwki odcinające zaopatrzyć w obudowy do zasuw. Skrzynki dobrze osadzić na podłożu i oznakować tabliczka informacyjną.

Włączenie projektowanego odcinka sieci do istniejącej sieci wodociągowej  $\varnothing 110$  PVC na działce nr 195/2 należy wykonać przez zabudowanie trójnika 100/100 (pkt 1). W pkt. 6 i 10 zaprojektowano trójniki redukcyjne 110/90 na odejścia pod hydranty. Schemat montażowy rys. nr S3.

**Zasuwki:** zgodne z normą EN 1074-2, miękkie uszczelnienie, pełny przelot, ciśnienie robocze PN 10, zabezpieczone zewn. i wewn. powłokami epoksydowymi min 250 urn, wrzeciono ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem, pierścień dławicowy, uszczelka zwrotna i uszczelka pokrywy z elastomeru, uszczelki głowicy (o-ring) z elastomeru szt. min 3, pierścień grzebieniowy i tuleja z mosiądzu, korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego, klin z żeliwa sferoidalnego z powłoką elastomerową, śruby z łbem (na imbus) walcowanym ze stali nierdzewnej osadzone w gnieździe pokrywy, (dla połączenia korpusu z pokrywą) pokryte masą zabezpieczającą przed dostępem wilgoci, dopuszcza się połączenie bezśrubowe korpusu z pokrywą, kołnierze zwymiarowane i owiercone na PN 10, obudowa teleskopowa ze stali ocynkowanej Le 0,9-1 lub 1,2" 1,8m Projektuje się zasuwki długie.

**Hydranty:** zgodne z normą EN 14384, pojedyncze zamknięcie, ciśnienie robocze 1,0 MPa, połączenia kołnierzowe, kolor czerwony (RAL 3000), głowice hydrantu z zaworem napowietrzającym — żeliwo sferoidalne zabezpieczone obustronnie powłoką epoksydową min 250 Mm, nasada 75 mm — aluminium, pokrywa nasady — polietylen, aluminium lub żeliwo, kolumna — żeliwo sferoidalne zabezpieczone obustronnie powłoką epoksydową min 250 blm, stal ocynkowana lub stal kwasoodporna, cokół hydrantu — żeliwo sferoidalne zabezpieczone powłoką epoksydową min 250 gm, rura trzpieniowa, trzpień, wrzeciono z gwintem walcowanym na zimno — ze stali kwasoodpornej, grzybek lub tłok zamykający — mosiądz z elastomerem lub żeliwo pokryte elastomerem, wysokość hydrantu uzależniona od głębokości zabudowy RD M 500 (od góry rury do terenu) powinna wynosić L" 2380 mm, zamknięcie kulowe wypływu wody w przypadku

uszkodzenia hydrantu (przy podwójnym zamknięciu), uszczelnienie wrzeciona (O-ring) — guma EPDM lub NBR, końcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu, możliwość

obrotu głowicy lub kolumny cokołu 00 do 3600 (dla hydrantów do centrum miasta), samoczynne odwodnienie hydrantu po zamknięciu, wszystkie elementy i powłoki wewnętrzne mające kontakt z wodą pitną muszą mieć atest PZH dla wody pitnej. Obudowy do zasuw : teleskopowe, ze wskaźnikiem położenia.

**Skrzynki do zasuw:** żeliwo szare zgodne z normą PN-EN 124, PN-EN 877, PN-EN 1253, PN-EN 1561, wyroby zgodne z normą PN - M - 74081:1998 i PN M - 74082 : 1998, pokrycie antykorozyjne bitumiczne, uchwyt pokrywy żeliwny lub ze stali nierdzewnej, sworzeń ze stali St O, grubość pokrywy min 24 mm Nie dopuszcza się skrzynek polietylenowych, żeliwnych małych oraz żeliwnych średnich z pokrywą mniejszą od 24 mm

**Oznaczenia uzbrojenia:** armatura będzie oznaczona tablicami wg PN-B-09700:1986 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych, Tablice informacyjne na słupkach stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie.

Prace na całej długości projektowanego wodociągu projektuje się wykonać metodą bezwykopową rurami PE RC. Głębokość posadowienia rurociągu to ok. 1,8m do 2,6m poniżej terenu. Technologia bezwykopowa wykonania sieci wodociągowej metodą przewiertu wymaga wykonania tymczasowych komór technologicznych (na czas budowy) w celu zabudowy węzła wodociągowego na rurociągu prowadzonym w ramach przewiertu. Do robót ziemnych przystąpić po wytyczeniu trasy sieci wodociągowej. W trakcie robót ziemnych przestrzegać obowiązujących warunków technicznych, bhp oraz norm. Przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych wykopów pod komory przewiertowe należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia lokalizacji istniejącego uzbrojenia – sieć wodociągowa Ø 80mm. Przekopy próbne wykonać ręcznie. Roboty ziemne prowadzić mechanicznie Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z trasą wykopów zabezpieczyć przez obudowanie i podwieszenie.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

**Roboty montażowe:** rury PE należy układać w temperaturze powietrza +5°C do +30°C. Do budowy przewodów mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki nie wykazujące uszkodzeń np. wgniecenia, pęknięcia i rysy na ich powierzchni. Łączenie PE wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego, zamiennie można zastosować zgrzewanie doczołowe.

Rury muszą posiadać Atest Higieniczny wydany przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny. Użyte do realizacji robót budowlano-montażowych materiały i urządzenia winny spełnić wymogi wynikające z odpowiednich Norm (PL EU) dotyczących ich produkcji i wytwarzania oraz stosownych aprobat technicznych na podstawie, których zostały one dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Wymiary sprowadzonych na budowę materiałów i urządzeń powinny być zgodne z normą i być fabrycznie oznakowane oraz nie powinny nosić znamion użytkowania.



Przewody należy układać zgodnie z:

- PN-EN 12201-2+A1:2013 – System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) – Część 2: Rury
- PN-EN 12201-2+A1:2013 – System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki
- PN-81/B-10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/B-09700 – Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia.

**Płukanie, dezynfekcja i próby szczelności:** po zamontowaniu przewodu należy przeprowadzić płukanie czystą wodą oraz wykonać próbę ciśnieniową dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz rurociągu. Warunkiem pozytywnego wyniku próby jest, aby spadek ciśnienia wynikający z elastyczności tworzywa nie wynosił więcej niż 0,01MPa na każde 100m przewodu, przy pozostawieniu pod ciśnieniem przez 60minut.

Próby szczelności należy wykonać dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń. Próby należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próby należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10725.

Dezynfekcję przeprowadza się za pomocą roztworu wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Operacja polega na wprowadzeniu do rurociągu np. 3%-owego roztworu wodnego podchlorynu sodu w miejscu ustawienia hydrantu. Po upływie 24 godzin zachlorowana woda powinna być usunięta, a przewód przepłukany czystą wodą. Po stwierdzeniu, na podstawie badań bakteriologicznych, całkowitego braku zanieczyszczeń przewód może być podłączony do czynnej sieci wodociągowej.

Wodę z dezynfekcji wodociągu przewidzieć do neutralizacji.

#### **4. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu**

##### **a) Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej.**

Miejsce włączenia do istniejącej sieci wodociągowej z rur PCV  $\varnothing 110$  zlokalizowane jest na dz. nr 195/2, obręb Walkonowy Dolne (wg PZT). Włączenie do istn. sieci oraz budowę sieci wodociągowej należy wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia nr TE.4130.21.2022S z dnia 04.10.2022r. Wydane przez Włoszczowski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.

Połączenie istn. sieci z nowobudowanym wodociągiem należy zlecić odpowiednim służbą WZWiK sp. z o.o.

Sieć wodociągowa podlega geodezyjnemu wyznaczeniu w terenie, a po jej wybudowaniu geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

##### **b) Przejścia rurociągów kanalizacyjnych pod drogami.**

Przejścia rurociągu wodociągowego pod drogą wojewódzką DW 786 projektuje się wykonać bezwykopowo w rurze ochronnej. Wykonanie takiego przewiertu musi być

udokumentowane profilem powykonawczym, sporządzonym przez wykonawcę robót przewiertowych, z pokazanymi rzędnymi rurociągów.

### c) Skrzyżowania z rzeką Seca w km 6+507

Przekroczenie siecią wodociągową pod dnem rzeki Seca projektuje się wykonać zgodnie z warunkami technicznymi nr WA.3.8.434.3.2022.DL z dnia 06.10.2022r. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, nadzór Wodny we Włoszczowie (w załączeniu) a mianowicie:

- przejścia pod dnem rzeki Seca wykonać metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej na głębokości min. 1,5 m pod dnem rzeki;
- miejsca przekroczenia oznaczyć trwale w terenie odpowiednimi znakami;
- wszelkie uszkodzenia skarp i dna rzeki i rowów powstałe w trakcie realizacji robót należy niezwłocznie usunąć, przywracając teren do stanu pierwotnego.

Projektowane przejście siecią wodociągową, zlokalizowane będą pod dnem rzeki Seca w km 6+507, metodą bezwykopową (przewiertu/przecisku sterowanego).

Przewiert sterowany ogranicza liczbę wykopów do punktów węzłowych: startowego oraz końcowego.

### d) Skrzyżowania z kablami teletechnicznymi i energetycznymi

Prace w obrębie skrzyżowań z podziemnymi kablami teletechnicznymi i energetycznymi należy wykonywać ręcznie pod nadzorem służb rejonu TP i RE. Istniejące kable w miejscu skrzyżowania zabezpieczyć rurami dwudzielnymi o długości 2 m.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy **zgłosić roboty administratorowi uzbrojenia oraz zlokalizować istniejące uzbrojenie wykonując przekopy kontrolne pod nadzorem administratora tego uzbrojenia**. Wszelkie prace w obrębie skrzyżowań z innymi sieciami wykonać ręcznie.

W działce nr ew. 195/2 (droga gminna) w m. Marchocice występuje skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą linią światłowodową w osłonie rurowej RHDPE40mm. Lokalizacja w pobliżu miejsca włączenia projektowanego wodociągu do istniejącej sieci. Należy zaprojektować zabezpieczenie istniejącego światłowodu na skrzyżowaniu z projektowanym wodociągiem w postaci rury osłonowej dwudzielnej 110mm zgodnie z załączonym schematem zabezpieczenia. Prace należy prowadzić pod nadzorem służb technicznych operatora CONECT po uprzednim wystąpieniu o wydanie warunków prowadzenia prac i ustalenia nadzoru.

### e) Prowadzenie sieci w pobliżu słupów energetycznych, telefonicznych oraz drzew.

Przy prowadzeniu prac ziemnych w pobliżu słupów energetycznych, telefonicznych oraz drzew należy zachować odległość min 2.0 m. W przypadku braku możliwości zachowania w/w odległości roboty ziemne należy zakończyć w promieniu min 2.0 m od słupa lub drzewa. Pozostawiony nie przekopany odcinek przy słupie przejść metodą przewiertu sterowanego lub przewiertu ręcznego.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy **zgłosić roboty administratorowi uzbrojenia oraz zlokalizować istniejące uzbrojenie wykonując przekopy kontrolne pod nadzorem administratora tego uzbrojenia**. Wszelkie prace w obrębie skrzyżowań z innymi sieciami wykonać ręcznie.

#### **e) Roboty ziemne**

Wykopy dla połączeń odcinków układanego rurociągu i uzbrojenia oraz komór przewiertowych przewidziano wykonać o ścianach pionowych umocnionych stalowymi obudowami prefabrykowanymi. Roboty ziemne wykonywane mechanicznie przewidziano w terenie otwartym gdzie można zachować wymagane odległości od istn. zadrzewienia, klombów, budynków itp. Ręczne wykopy wykonywać należy w pobliżu istn. zabudowy, drzew, płotów, gdy niemożliwe jest zachowanie wymaganych odległości oraz w miejscach skrzyżowań z istn. uzbrojeniem podziemnym. Ponadto ręcznie powinno być wyrównane dno wykopu. Na terenie użytków rolnych przed głębieniem wykopu należy z pasa robót zdjąć warstwę ziemi urodzajnej (humus) a po wykonaniu zasypki rozścielić z powrotem. W miejscach przejść pieszych i przejazdów dla pojazdów kołowych przewidziano ułożyć kładki drewniane na czas wykonywania robót. Istniejące uzbrojenie podziemne niezabezpieczone rurami ochronnymi podwiesić na czas robót w rynnach drewnianych.

#### **5. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych**

Nie dotyczy.

#### **6. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem, rodzajem i wielkością urządzeń**

Miejsce włączenia do istniejącej sieci wodociągowej z rur PCV  $\varnothing 110$  zlokalizowane jest na dz. nr 195/2, obręb Walkonowy Dolne (wg PZT).

#### **7. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowe**

Niniejszy projekt spełnia wymagania w zakresie *Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. W sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.*

*Uwzględniając w/w Rozporządzenie zaprojektowany wodociąg służyć będzie nie tylko do celów przeciwpożarowych, ale ma wydajność, która zapewnia łącznie wymaganą ilość wody dla potrzeb:*

- przeciwpożarowych
- bytowo – gospodarczych.

*Na sieci wodociągowej objętej zakresem opracowania przewidziano zabudowę dwu i przebudowę jednego hydrantów przeciwpożarowych DN80 nadziemnych.*

Odległość między hydrantami projektowanymi i istniejącymi została dostosowana do gęstości istniejącej i planowanej zabudowy i nie przekracza 150m. Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, w zależności od jego średnicy nominalnej (DN), nie może być mniejsza niż 10dm<sup>3</sup>/s dla hydrantu nadziemnego DN80. Miejsce



usytuowania hydratów zewnętrznych należy oznakować znakami zgodnymi z Polskimi Normami. Hydranty zewnętrzne powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądom i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej przeciwpożarowej.

## **8. Uwagi końcowe**

W trakcie wykonawstwa sieci kanalizacyjnej należy przestrzegać następujących norm, instrukcji itp.

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- BN-83/8836 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- BN-62/8836-02 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne Warunki techniczne wykonania.
- PN-92 /B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92 /B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 752-1/2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2/2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania
- PN-EN 752-3/2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie
- PN-EN 752-4/2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów PVC i PE
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe
- PN-EN1671/2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej