



Zakład  
Techniczny

***I S A N   S E R W I S***

Bolesław Pikul

20-515 Lublin, Prawiedniki-Kolonia 48c

tel. 605-195-006

NIP 946-150-05-96, REGON 431162453

EGZ. NR 1

INWESTOR: **GMINA STRYŻEWICE 23-107 Strzyżewice 109  
Tel. 81-566-60 -25**

INWESTYCJA: **BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ  
W OSMOLICACH DRUGICH**

STADIUM: **PROJEKT TECHNICZNY**  
Kategoria obiektu XXVI – sieci wodociągowe

LOKALIZACJA: **GMINA STRYŻEWICE; Obr:0014 – Osmolice II  
Jednostka ewidencyjna 060912\_2 Strzyżewice  
Obr: 0004 – Krężnica Jara  
Jednostka ewidencyjna 060910\_2 Niedzwica  
Duża  
Działki Nr: 38 – droga gminna Strzyżewice  
Nr: 1655/1, 1656/1 – dr. gm. Niedzwica Duża,  
Nr: 1, 2, 3, 5, 6/1 – działki prywatne**

<b>BRANŻA: sanitarna</b>				
Stanowisko:	Imię i nazwisko	Specjalność/zakres	Nr upr.	Podpis
Projektant:	mgr inż. Jolanta Różecka	instalacyjna sieci wod-kan	279/Lb/99	
Sprawdzający:	mgr inż. Janusz Rudko	instalacyjna sieci wod-kan	493/Lb/2001	

Lublin – lipiec – 2021r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Spis zawartości opracowania .....	2
I. Część opisowa.....	3
1. Podstawa opracowania .....	3
2. Określenie przedmiotu i zakresu opracowania.....	3
3. Opis istniejącego zagospodarowania i uzbrojenia terenu.....	3
3.1. Zagospodarowanie terenu opracowania .....	3
3.2. Zmiany w zagospodarowaniu terenu opracowania .....	4
3.3. Istniejące uzbrojenie terenu opracowania.....	4
4. Opis projektowanego rozwiązania .....	4
4.1. Sieć wodociągowa .....	4
4.1.1. Trasa projektowanego wodociągu .....	4
4.1.2. Rodzaj materiału rur projektowanej sieci wodociągowej .....	4
4.2. Uzbrojenie projektowanej sieci wodociągowej.....	5
4.2.1. Zasuwy .....	5
4.2.2. Hydranty .....	5
5. Zestawienie podstawowych materiałów .....	5
6. Warunki techniczne prowadzenia robót .....	6
6.1. Warunki gruntowe .....	6
6.2. Warunki hydrogeologiczne.....	7
6.3. Roboty ziemne .....	7
6.4. Montaż rurociągu .....	7
6.5. Montaż hydrantów .....	8
6.6. Bloki oporowe i podporowe .....	8
6.7. Odbiór techniczny rurociągu zgodnie z PN-B-10425::1997 .....	8
6.8. Roboty wykończeniowe .....	9
6.9. Zasyпка wykopów .....	9
7. Uwagi końcowe .....	9
II. Oświadczenia i przynależności do Izby.....	
1. Oświadczenie o zgodności projektu z przepisami.....	11
2. Uprawnienia i przynależności do Izby Inżynierskiej.....	12-15
III. Część rysunkowa.....	
Rys.1. Orientacja .....	
Rys.2. Plan sytuacyjno – wysokościowy sieci wodociągowej.....	skala 1:500
Rys.3. Plan sytuacyjno – wysokościowy sieci wodociągowej.....	skala 1:500
Rys.4. Profil podłużny wodociągu.....	skala 1:100/1000
Rys.5. Profile przyłączy.....	skala 1:100/1000
Rys.6. Przekrój posadowienia wodociągu.....	
Rys.7. Schematy montażowe.....	
Rys.8. Bloki oporowe.....	
Rys.9. Schemat montażu wodomierza.....	

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

do projektu technicznego budowy sieci wodociągowej w Osmolicach Drugich.

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 1.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (j.t. Dz. Ustaw z 2020 r. poz. 1333)
- 1.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej ( j.t. Dz. U. 2020 r. poz. 1609)
- 1.3. Ustawa z dnia 9 lutego 2016 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (j.t. Dz. U. z 2021r. poz. 247).
- 1.5. Mapa do celów projektowych przyjęta do zasobów PODGiK w Lublinie zarejestrowana pod nr-m GGO.6640.2412.2021. w dniu 24.05.2021r,
- 1.6. Warunki techniczne Urzędu Gminy w Strzyżewicach do projektowania sieci wodociągowej, pismo znak: KRRII.7012.5.2021
- 1.7. Warunki techniczne Urzędu Gminy w Niedrzwicy Dużej do projektowania sieci wodociągowej, pismo znak: KOŚ.6853.8.2021.LW
- 1.8. Decyzja Wójta Gminy Niedrzwica Duża na lokalizację sieci wodociągowej w pasie drogi gminnej, pismo znak: KOŚ.6853.1.69.2021.ŁS
- 1.9. Protokół Nr GGZ.6630.811.2021.AD uzgodnienia projektu, z narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Lublinie.
- 1.8. Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowana w lipcu 2021 r. przez inż. Tadeusza Zyge
- 1.9. Obowiązujące przepisy i normy:

### **2. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU I ZAKRESU OPRACOWANIA**

#### **Zakres budowy sieci wodociągowej:**

- Budowa przewodu  $\varnothing$  110 mm, o długości L=462,0 m
- Budowa przyłączy  $\varnothing$  40 mm, o długości L=173,0 m
- Budowa hydrantów nadziemnych, 3 szt

Dokumentacja projektowa składa się z następujących części branżowych:

- Projekt budowlany
- Projekt techniczny
- Przedmiar robót
- Kosztorys inwestorski
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sieci wodociągowej
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji sieci wodociągowej

### **3. OPIS ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA I UZBROJENIA TERENU**

#### **3.1. Zagospodarowanie terenu opracowania**

W rejonie opracowania, zlokalizowane są tereny upraw rolniczych i znajduje się zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zagrodowa.

### **3.2. Zmiany w zagospodarowaniu terenu**

Realizacja projektowanej inwestycji nie spowoduje zmian zagospodarowania terenu. Projektowane odcinki sieci wodociągowej są inwestycją podziemną. Po zrealizowaniu sieci na powierzchni terenu będą widoczne płyty pokrywowe zasuw i kolumny hydrantów.

### **3.3. Istniejące uzbrojenie terenu opracowania**

W rejonie projektowanej inwestycji występuje następujące uzbrojenie terenu:

- sieć wodociągowa
- kable energetyczne
- kable telefoniczne.

## **4. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA**

### **4.1. Sieć wodociągowa**

#### **4.1.1. Trasa projektowanego wodociągu**

Projektowaną sieć wodociągową zlokalizowano w poboczu dróg gminnych. Wodociąg włączony będzie do istniejącego przewodu  $\varnothing$  160 mm w drodze gminnej (dz. nr 1565/1 węzeł W1). Następne odcinki usytuowane będą na terenach działek prywatnych, wzdłuż drogi gminnej – dz. nr 38.

W węzłach W3, W5 i W6 włączone będą przyłącza wodociągowe do istniejących budynków.

Usytuowanie wysokościowe projektowanej sieci wodociągowej w rejonie węzłów połączeniowych dostosowano do istniejących rzędnych terenu i zagłębienia istniejącego uzbrojenia. Zagłębienie wodociągu w węźle W1 należy dostosować do zagłębienia sieci istniejącej. Na całej długości wodociąg będzie miał zagłębienie w zakresie  $1,65 \div 1,74$  m licząc od terenu do osi rurociągu.

Trasę projektowanej sieci wodociągowej pokazano na planie sytuacyjnym – rys. nr 2 i 3, a usytuowanie wysokościowe jest pokazane na profilach podłużnych – rys. nr 4 i 5.

#### **4.1.2. Rodzaj materiału rur projektowanej sieci wodociągowej**

Zgodnie z wytycznymi technicznymi Urzędu Gminy w Strzyżewicach i Niedrzwicy Dużej zaprojektowano sieć wodociągową z rur PE100 SDR11 klasy RC PN16, zgrzewanych metodą doczołowa, o średnicach nominalnych:

- sieć uliczna -  $\varnothing$  110mm
- przyłącza -  $\varnothing$  40mm

Rury muszą posiadać podwyższone parametry odporności na skutki zarysowań oraz naciski punktowe, w technologii 3-warstwowej, gdzie wszystkie warstwy wykonano z PE100 RC i są one połączone ze sobą molekularnie i nie dają się oddzielić mechanicznie.

Wszystkie węzły połączeniowe zaprojektowano z kształtek i łączników rurowych z żeliwa sferoidalnego zabezpieczonych antykorozyjnie. Kształtki i łączniki powinny posiadać z zewnątrz i wewnątrz powłokę ochronną w postaci warstwy żywicy epoksydowej o grubości min. 250  $\mu$ m, nanoszonej metodą fluidyzacyjną

Do połączeń bosych końców rur PE z kształtkami i zasuwami kołnierzowymi, będą zastosowane kołnierze specjalne z zabezpieczeniem przed przesunięciem.

Łączniki kołnierzowe i rurowe powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG-40 i posiadać uszczelnienia z elastomeru EPDM. Dopuszczalne ciśnienie robocze dla łączników min. PN16 (1,6 MPa). Wszystkie śruby i nakrętki do połączeń kołnierzowych i do łączników rurowych, powinny być zabezpieczone antykorozyjnie lub wykonane ze stali nierdzewnej.

Rury i kształtki do budowy projektowanej sieci wodociągowej, powinny spełniać wszystkie wymagania określone w normach PN-EN 12201 i PN-EN 545. Owiercenie kołnierzy kształtek kołnierzowych powinno być zgodne z PN-EN 1092-2, a uszczelki powinny spełniać wszystkie wymagania określone w normie PN-EN 681-1.

Rury i kształtki powinny posiadać aktualny atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny, potwierdzający dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną.

Podczas realizacji projektowanego wodociągu należy przestrzegać zachowania jednorodności stosowanych materiałów, spełnienia parametrów technologicznych i jakościowych zwłaszcza w zakresie powłok ochronnych oraz zachowania wymiarów przyjętych w projekcie.

## **4.2. Uzbrojenie projektowanej sieci wodociągowej**

### **4.2.1. Zasuwy**

Jako uzbrojenie sieci wodociągowej zaprojektowano zasuwę kołnierzową, na ciśnienie nominalne PN16, o gładkim przelocie bez gniazda, z miętko uszczelniającym klinem wykonanym z żeliwa sferoidalnego, pokrytego elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną. Korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego, wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną żeliwną, obrukowaną 50x50x7cm .

### **4.2.2. Hydranty**

Projektuje się montaż hydrantów nadziemnych, zlokalizowanych w odległości ok. 100m od siebie. Hydranty będą montowane na odgałęzieniu trójników kołnierzowych DN 100/80 wraz z zasuwą DN80 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw.

Hydranty – na ciśnienie PN16, z podwójnym zamknięciem, samoczynnym odwodnieniem kolumny z osłoną podziemną, działającym tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, (głębokość zabudowy 1,50 m), głowicą wykonaną z żeliwa sferoidalnego, kolumną, trzpieniem i wrzecionem ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno z co najmniej podwójnym uszczelnieniem oringowym, z elastomerowym uszczelnieniem zamknięcia, kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2, kolorystyka - kolor czerwony.

Wszystkie hydranty powinny posiadać aktualny atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną oraz świadectwo dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie p.poż. wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie.

Szczegółowe schematy montażowe węzłów wodociągowych i hydrantów z zestawieniem materiałów do ich budowy są zamieszczone na rys. nr 7.

## **5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW**

Sieć wodociągowa

- rury PE100 SDR 11 klasy RC PN16  $\varnothing$  110 x 10,0 mm, wykonane w technologii 3-warstwowej, L= 462,0 m

- zasuwy kołnierzowe, na ciśnienie nominalne PN16, o gładkim przelocie bez gniazda, z miękko uszczelniającym klinem wykonanym z żeliwa sferoidalnego, pokrytego elastomerem, z obudowami teleskopowymi do zasuw, skrzynkami ulicznymi i płytami podkładowymi do skrzynek
  - DN 100 kpl.4
  - DN 80 kpl.3
- hydrant nadziemny DN80, z podwójnym zamknięciem, z głowicą 2B, RD 1500 szt.3
- łuk żeliwny kołnierzowy 90° ze stopką DN80 szt.3
- króciec żeliwny dwukołnierzowy FF, DN80 L=1000 mm szt.3
- króciec żeliwny dwukołnierzowy FF, DN80 L=200 mm szt.3
- kołnierz specjalny do rur PE zabezpieczony przed przesunięciem DN100 szt.8
- kołnierz specjalny do rur PE zabezpieczony przed przesunięciem DN150 szt.1
- trójnik żeliwny kołnierzowy T,
  - DN100/100 szt.1
  - DN100/80 szt.3
- obejma do nawiercania dla rur PE  $\phi$  110-40 mm, z zasuwą szt.3
- zwężka dwukołnierzowa żeliwna FFR, DN150/100 szt.1
- kołnierz ślepy DN100 szt.2
- bloki oporowe
- taśma lokalizacyjna L=462,0m

## 6. WARUNKI TECHNICZNE PROWADZENIA ROBÓT

### 6.1. Warunki gruntowe

Na podstawie wykonanych wierceń i badań makroskopowych, w oparciu o normę geotechniczną PN-EN 1997-1, biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan gruntu w podłożu wydzielono 3 warstwy geotechniczne.

#### *Warstwa I*

Warstwa geotechniczna I to pleistocénskie piaski drobne z dużą domieszką okruchów skał opoki, wilgotne średnio zagęszczone o  $I_D=0,60$ , stwierdzone w otworze Nr1.

#### *Warstwa II*

Warstwa geotechniczna II reprezentowana jest przez gliny pylaste i gliny pylaste z przewarstwieniami piasków drobnych i okruchów opoki, twardoplastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L=0,10$

#### *Warstwa III*

Warstwa geotechniczna III reprezentowana jest przez wietrzeliny gliniaste, składające się z w ok. 40% z gliniasto pylastego spoiwa, które jest w stanie półzwartym o  $I_L=0,0$  a w pozostałej części z miękkich odłamków opoki, zalegające na kamienistych wietrzelinach gliniastych, składających się w ok. 30% z gliniasto pylastego spoiwa, które jest w stanie półzwartym o  $I_L=0,0$  a w pozostałej części z odłamków opoki, których nie przewiercono do głębokości 2,50m.

Grunty nasypowe, zalegające do głębokości 0,60 – 0,80m składają się z mieszanki tłucznia, okruchów opoki, asfaltu, piasku drobnego, gleby i pyłów.

## **6.2. Warunki hydrogeologiczne**

W dniu wykonywania prac wiertniczych wody gruntowej nie nawiercono.

## **6.3. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonywać i zabezpieczać zgodnie z normą PN-B- 10736: 1999. Przed przystąpieniem do robót, uprawniony geodeta wyznaczy w terenie w sposób trwały trasę projektowanego wodociągowej.

Wszelkie roboty budowlano-montażowe należy prowadzić przy zachowaniu warunków BHP, a także w sposób ograniczający zniszczenia istniejącego zagospodarowania terenu.

Podczas robót ziemnych i montażowych należy przestrzegać zasad bhp, a w szczególności:

- nie wolno przebywać w wykopie w czasie pracy koparki
- nie składować gruntu bezpośrednio przy krawędzi wykopu
- nie wolno schodzić do wykopu po rozporach obudowy – należy stosować drabiny
- roboty montażowe prowadzić w wykopie ze ścianami umocnionymi.

Wykopy należy zabezpieczyć przed zalaniem wodami opadowymi.

W miejscach zbliżeń do istniejących elementów uzbrojenia podziemnego, roboty ziemne należy prowadzić ręcznie. Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć w sposób podany w części konstrukcyjnej projektu.

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót w rejonie istniejącego uzbrojenia, należy pisemnie powiadomić wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych i nadziemnych o terminie i sposobie wykonania robót oraz dodatkowo uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia istniejących urządzeń.

W przypadku prowadzenia robót budowlanych w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych, należy zachować szczególną ostrożność i odpowiednie odległości od tych urządzeń dla pracującego sprzętu.

W przypadku, gdy zachowanie bezpiecznych odległości będzie niemożliwe, należy uzgodnić z Zakładem Energetycznym terminy wyłączeń urządzeń energetycznych.

Podczas robót budowlanych, należy zapewnić bezpieczny dostęp do posesji położonych w rejonie budowy, poprzez wygrodenienie wykopów i ustawienie tymczasowych mostków nad wykopami.

Teren budowy, a zwłaszcza wykopy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych, a rejon budowy odpowiednio oznakowany zgodnie z przepisami BHP i kodeksu drogowego, a na noc dodatkowo oznaczony światłami.

## **6.4. Montaż rurociągu**

Przed przystąpieniem do realizacji projektowanego odcinka wodociągu zwłaszcza w rejonie węzła połączeniowego z istniejącą siecią wodociągową, należy ustalić z przedstawicielem Przedsiębiorstwa Komunalnego Nałęcz Sp. z o.o, harmonogram planowanych robót oraz sposób wyłączenia i odwodnienia odpowiednich odcinków sieci

wodociągowej, tak aby było możliwe wykonanie robót montażowych przy minimalnych utrudnieniach dla okolicznych odbiorców wody.

Realizację sieci wodociągowej projektuje się w wykopie otwartym. Roboty w rejonie węzła połączeniowego z istniejącą siecią wodociagową należy rozpocząć od wykonania, pod nadzorem Przedsiębiorstwa Komunalnego Nałęcz Sp. z o.o odkrywki istniejącego wodociągu i ustalenia jego rzeczywistego usytuowania w miejscu połączenia z nowym odcinkiem wodociągu.

Montaż rurociągów z rur PE oraz montaż żeliwnych kształtek, łączników, uzbrojenia i armatury należy wykonywać zgodnie ze szczegółowymi instrukcjami producentów.

Do budowy przewodów wodociagowych mogą być używane tylko rury i kształtki nie wykazujące uszkodzeń (np. wgnieceń, pęknięć, ubytków powłok ochronnych wewnętrznych i zewnętrznych oraz rys na ich powierzchniach).

Układanie rurociągu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża i podsypki z piasku zgodnie z załączonym rysunkiem. Rurociąg po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości, w co najmniej  $\frac{1}{4}$  swego obwodu.

Minimalne odchylenia trasy rurociągu układanego z rur PE zgrzewanych, można wykonywać wykorzystując elastyczność połączenia. Odchylenia katowe rurociągu DN110 zgodnie z instrukcją producenta.

## **6.5. Montaż hydrantów**

W celu zamontowania hydrantu DN 80 należy zamontować na przewodzie wodociagowym, przy pomocy trójnika żeliwnego kołnierzonego DN100/80 i kołnierzy specjalnych. Na odgałęzieniu trójnika, należy zamontować przed hydrantem, zasuwę kołnierzową DN 80, wraz z obudową teleskopową do zasuw, skrzynką uliczną do zasuw i płytą podkładową oraz króciec dwukołnierzowy FF DN 80, L = 1000 mm, łuk kołnierzowy DN 80 ze stopką i króciec dwukołnierzowy DN 80 L = 200 mm.

Przy montażu hydrantów nadziemnych należy zwrócić uwagę na rzeczywiste zagłębienie rurociągu i dostosować odpowiednio długość króćca dwukołnierzowego montowanego pod hydrantem tak, aby kołpak uruchamiający znajdował się na wysokości ok. 1,0 m nad terenem. Wszystkie hydranty i zasuwę przy hydrantach należy opierać na blokach oporowo-podporowych.

## **6.6. Bloki oporowe i podporowe**

Pod wyposażeniem technologicznym sieci wodociagowej należy wykonać betonowe bloki oporowe i podporowe zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

Powierzchnia kształtek żeliwnych umieszczonych w gruncie powinna być odizolowana od betonu geowłókniną. Szczegóły konstrukcyjne dotyczące bloków oporowych i podporowych są zamieszczone na rys. 8 projektu.

## **6.7. Odbiór techniczny rurociągu zgodnie z PN - B – 10725: 1997**

Po zakończeniu prac montażowych rurociągu, należy dokonać odbioru częściowego dotyczącego: podłoża, zmontowanego odcinka rurociągu, bloków oporowych, szczelności rurociągu oraz warstwy ochronnej rurociągu (obsypki) po przeprowadzonej próbie szczelności.



W ramach odbioru częściowego należy przeprowadzić hydrauliczną próbę szczelności. Przed próbą szczelności, odcinek rurociągu na całej długości powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniami. Bloki oporowe powinny mieć założoną wytrzymałość. Wszystkie złącza powinny być odkryte i widoczne, a wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte. Ciśnienie próbne winno wynosić 1,0 MPa. Szczegółowe wymagania dotyczące odbioru technicznego i próby szczelności podane są w w/w normie.

## **6.8. Roboty wykończeniowe**

Po pozytywnym wyniku próby szczelności, można przystąpić do robót wykończeniowych obejmujących: uzupełnienie armatury, uzupełnienie izolacji, zasypkę wykopu oraz płukanie i dezynfekcję przewodu.

Wszystkie elementy metalowe nieposiadające fabrycznych zabezpieczeń przed korozją, należy zaizolować przy pomocy ogólnie dostępnych odpowiednich środków.

Przewód wodociągowy należy poddać trzykrotnemu płukaniu, używając do tego celu wody wodociągowej. Płukanie można uznać za wystarczające, gdy wypływająca np. przez hydrant woda będzie wzrokowo czysta. Następnie przewód wodociągowy należy poddać dezynfekcji. Dezynfekcja polega na napełnieniu przewodu wodą z dodatkiem podchlorynu sodu i pozostawieniu roztworu w przewodzie przez 24 godziny.

Po tym czasie przewód należy opróżnić i ponownie przepłukać wodą wodociągową z prędkością ok. 1 m/s w ilości odpowiadającej 3-krotnej objętości płukanego odcinka rurociągu.

Następnie pobiera się próbki do badań laboratoryjnych. Po stwierdzeniu dobrej jakości wody, przewód może być oddany do eksploatacji. Miejsce poboru wody do płukania rurociągu i miejsce zrzutu wody po płukaniu, należy ustalić z Użytkownikiem sieci Przedsiębiorstwem Komunalnym Nałęcz Sp. z o.o.

Zasuwy i hydranty należy oznakować zgodnie z normą PN-86/B-09700

## **6.9. Zasypka wykopów**

Obsypkę i zasypkę wodociągu zaprojektowano z piasku średnioziarnistego zagęszczonego warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s=1,0$ . Na odcinku pod drogą, powyżej należy wykonać zasypkę z piasku zagęszczonego warstwami wg przekrojów, do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s=1,0$ . Zaleca się wykonanie zasypki z gruntów wg PN-EN ISO 14688-1 spełniających poniższe wymagania:

- uziarnienie wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4:
  - $< 0,063 \text{ mm} - < 15\%$ ,
  - $< 0,02 \text{ mm} - < 3\%$ ,
- wskaźnik różnoziarnistości  $C_U (d_{60}/d_{10}) > 5$  wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4 – warunek zagęszczalności
- wskaźnik piaskowy –  $SE > 35$  wg PN-EN 933-8 [11].

Zagęszczenie zasypki – nie mniej niż  $I_s = 1,0$  wg BN-77/8931-12.

## **7. UWAGI KOŃCOWE**

7.1. Uzupełnieniem niniejszego opracowania są: specyfikacja techniczna, informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji inwestycji oraz część kosztowa.

7.2. Do projektu załączono uzgodnienia i warunki techniczne uzyskane podczas uzgadniania projektu, które stanowią integralną część projektu i zawierają wiele istotnych informacji dotyczących realizacji inwestycji.

7.3. Wszystkie materiały stosowane do budowy projektowanego wodociągu, powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne.

7.4. Po wykonaniu przewodu wodociągowego, należy przeprowadzić odbiór techniczny zgodnie z PN –B – 10725:1997, obejmujący również próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa.

7.5. Wykonawca robót powinien uzgodnić z Użytkownikiem – Przedsiębiorstwem Komunalnym Nałęcz Sp. z o.o, harmonogram wszystkich robót, pozwalający w maksymalnym stopniu ograniczyć przerwy w dopływie wody dla odbiorców.

7.6. Wszystkie prace budowlano-montażowe winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną oraz przy zachowaniu warunków BHP oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami a w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401)  
PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- PN-B- 10725:1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania
- PN-EN 12201:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody
- PN-EN 545:2002 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań
- PN-EN 681-1 – Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma.
- PN-EN 1092-2 – Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.

Opracowała:  
mgr inż. Jolanta Różecka

## OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI

Zgodnie z art. 20 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2020r. poz. 1333), oświadczam, że Projekt techniczny pod nazwą:  
**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W OSMOLICACH DRUGICH**

Wykonany na zlecenie GMINY STRZYŻEWICE 23-107 Strzyżewice 109  
jest kompletny i wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami.

mgr inż. JOLANTA RÓŻECKA

upr. Nr 279/Lb/99

mgr inż. JANUSZ RUDKO

upr. Nr 493/Lb/2001