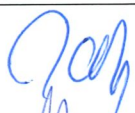

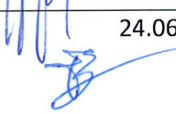



|   |  |   |
|---|--|---|
| ESKO Consulting Sp. z o.o.<br>ul. Sikorskiego 19<br>65-454 Zielona Góra<br>tel. (68) 451 85 86<br>fax (68) 451 85 85<br>e-mail: sekretariat@esko.org.pl | ESKO - Consulting Sp. z o.o  |  |
| <b>NAZWA ZAMIERZENIA<br/>BUDOWLANEGO</b>  | Przebudowa komór na rurociągu magistralnym DN1000 oraz budowa sieci wodociągowej i kanalizacji odwodnieniowej wraz z utwardzeniem i odtworzeniem nawierzchni oraz budowa przepustu |   |
| <b>OBIEKT</b>   | KOMORA WODOCIĄGOWA 1   |   |
| <b>NUMER EWIDENCYJNY<br/>DZIAŁKI BUDOWLANEJ</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>086101_1.0012.235/8</li> </ul>  |   |
| <b>STADIUM</b>  | PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)  |   |
| <b>ELEMENT</b>  | PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ, DROGOWEJ  |   |
| <b>INWESTOR</b>   | Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.<br>ul. Kosynierów Gdyńskich 47<br>66-400 Gorzów Wielkopolski  |   |

| AUTORZY   | UPRAWNIENIA                                    | DATA<br>PODPIS   |
|---|--|--|
| dr inż. Barbara Jachimko<br>PROJEKTANT<br>Branża sanitarna      | upr. LBS/0090/POOS/12<br>specjalność sanitarna |  24.06.2022 r.  |
| mgr inż. Andrzej Baczmański<br>SPRAWDZAJĄCY<br>Branża sanitarna | upr. bud. 14/93/ZG<br>specjalność sanitarna    |  24.06.2022 r.. |
| mgr inż. Emilia Słotwińska<br>PROJEKTANT<br>Branża drogowa      | upr. nr 14/04/ZG<br>specjalność dr21ogowa      |  24.06.2022 r.  |
| mgr inż. Witold Szkwarek<br>SPRAWDZAJĄCY<br>Branża drogowa      | upr. nr 13/04/ZG<br>specjalność drogowa        |  24.06.2022 r.  |



## SPIS TREŚCI

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.   | DANE INWESTYCJI .....                                    | 3  |
| 2.   | PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWANYCH.....                 | 3  |
| 3.   | OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH KOMORA 1..... | 4  |
| 3.1. | Stan istniejący .....                                    | 4  |
| 3.2. | Roboty rozbiórkowe i demontażowe.....                    | 4  |
| 3.3. | Stan projektowany .....                                  | 5  |
| 4.   | Wymagania techniczne i materiałowe.....                  | 6  |
| 5.   | Wytyczne realizacji robót .....                          | 12 |
| 5.1. | Kolejność realizacji robót.....                          | 12 |
| 5.2. | Wytyczne układania rurociągów.....                       | 12 |
| 5.3. | Próby szczelności .....                                  | 13 |
| 5.4. | Płukanie i dezynfekcja wodociągu .....                   | 13 |
| 5.5. | Izolacje zewnętrzne .....                                | 13 |
| 5.6. | Stosunki gruntowo-wodne, odwodnienie wykopów.....        | 13 |
| 5.7. | Roboty drogowe .....                                     | 14 |
| 6.   | ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA KOMORY.....                      | 15 |
| 7.   | UWAGI KOŃCOWE.....                                       | 15 |

## SPIS RYSUNKÓW

| L.p.             | Nazwa rysunku                                    | Skala     | Branża             | Nr rysunku |
|------------------|--|-----------|--------------------|------------|
| 1.               | Projekt zagospodarowania terenu                  | 1:500     | sanitarna, drogowa | PT-PZT-1   |
| Branża sanitarna |  |           |                    |            |
| 2.               | Komora wodociągowa 1 – przekroje i szczegóły     | 1:50      | Sanitarna          | PT-S-1.0   |
| 3.               | Profil podłużny rurociągu odwodnieniowego        | 1:100/100 | Sanitarna          | PT-S-1.1   |
| 4.               | Rysunek schematyczny dociążenia studni betonowej | -         | Sanitarna          | PT-S-1.2   |
| Branża drogowa   |  |           |                    |            |
| 5.               | Plan sytuacyjny. Lokalizacja nr 1                | 1:500     | Drogowa            | PT-D-1     |
| 6.               | Przekrój normalny                                | 1:50      | Drogowa            | PT-D-1.1   |

## 1. DANE INWESTYCJI

### Zakres i przedmiot zamierzenia budowlanego

Roboty budowlane, objęte niniejszym opracowaniem, są realizowane w ramach przedsięwzięcia pn. „Przebudowa komór na rurociągu magistralnym DN1000 oraz budowa sieci wodociągowej i kanalizacji odwodnieniowej wraz z utwardzeniem i odtworzeniem nawierzchni oraz budowa przepustu”. Całość przedsięwzięcia obejmuje przebudowę pięciu komór wodociągowych i dwóch węzłów zasuwno zlokalizowanych na rurociągu magistralnym DN 1000 tłoczącym wodę ze stacji uzdatniania wody Siedlice do południowej i centralnej części Gorzowa Wlkp. Zakres niniejszego opracowania obejmuje roboty związane z przebudową komory 1 zlokalizowanej przy ul. Deszczowej.

### Lokalizacja przedsięwzięcia

Komora 1 zlokalizowana jest na terenie południowej części Miasta Gorzów Wlkp., na działce **nr 235/8, obręb 0012 – Siedlice przy ul. Deszczowej**.

Pozostałe obiekty są położone w następujących lokalizacjach:

- Komora 2 - dz. nr 740, 772 obręb 0011 – Zakanale,
- Komora 3 - dz. nr 1146, 1059 obręb 0011 – Zakanale,
- Węzeł zasuwny 4 - dz. nr 1052/1, 1016, 1017, 1018/3 obręb 0011 – Zakanale w rejonie ulicy Piaskowej,
- Węzeł zasuwny 5 - dz. nr 1024/3, 1324, obręb 0011 – Zakanale w rejonie ulicy Półwiejskiej,
- Komora 6 - dz. nr 795, 796 obręb 0011 – Zakanale w rejonie ulicy Wał Długi,
- Komora 7 - dz. nr 858, 809/1 obręb 0010 – Zamoście w rejonie ulic Mazowieckiej i Wawrzyniaka.

## 2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWANYCH

Roboty budowlane związane z niniejszym obiektem obejmują:

- rozbiórkę istniejącego ogrodzenia i nadbudowy komory,
- roboty branży sanitarnej,
- roboty branży drogowej.

Zakres robót branżowych obejmuje:

| Zakres robót branży   |   |
|---|---|
| sanitarnej  | drogowej  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Rozbiórka części nadziemnej komory,</li><li>• demontaż armatury i orurowania i pozostałego wyposażenia komory,</li><li>• montaż prefabrykowanej komory oraz płyty pokrywowej,</li><li>• montaż betonowych podpór pod rurociągi i armaturę,</li><li>• montaż armatury i orurowania i pozostałego wyposażenia komory,</li><li>• montaż kanału odwadniającego Ø160PVC L=3,0 m</li><li>• montaż studni betonowej bezodpływowej DN1500 – 1 szt.</li><li>• montaż rurociągów Ø225PE L=5,0 m</li></ul> | utwardzenie terenu wokół komory o powierzchni 91 m <sup>2</sup> oraz wykonanie krawężników wtopionych o długości 29,5 m |

Zakres robót towarzyszących i tymczasowych obejmuje:

- opróżnienie rurociągu DN 1000,
- wykonanie izolacji zewnętrznej projektowanej komory,
- umocnienie i odwodnienie wykopów,
- wywóz i utylizację gruzu i elementów zdemontowanych,
- przeprowadzenie prób szczelności i dezynfekcję,
- napełnienie rurociągu i włączenie do eksploatacji.

Z uwagi na konieczność zachowania ciągłości dostaw wody do miasta zakłada się wyłącznie krótkotrwałe wyłączenie z eksploatacji i opróżnienie w niezbędnym zakresie magistrali na czas realizacji robót, przy czym zastrzega się, że szczegółowy harmonogram oraz termin i czas trwania przełączeń muszą każdorazowo być uzgodnione z Zamawiającym. Opróżnienie rurociągu należy dokonać przy zamknięciu zasuw na magistrali w dwóch najbliższych lokalizacjach i odprowadzenie wody z sieci wodociągowej w niezbędnej ilości do kanalizacji deszczowej, po uzgodnieniu z jej użytkownikiem.

### **3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH KOMORA 1**

#### **3.1. Stan istniejący**

Komora zlokalizowana jest na dz. nr 235/8 obręb 0012 – Siedlice w rejonie ulic Strażackiej i Deszczowej. Powierzchnia działki wynosi 0,0179 ha, użytek Ba. Teren jest częściowo utwardzony, pozostała część biologicznie czynna jest porośniętą roślinnością ruderalną. Komora nie jest zasilana w energię elektryczną. Dolna część komory jest zalana wodą do poziomu około 1,0 m ponad dno.

Istniejąca komora wodociągowa stanowi budowlę prostopadłościenną o wymiarach zewnętrznych w rzucie około 4,0 x 4,30 m. Powierzchnia zabudowy komory wynosi około 18 m<sup>2</sup>. Obiekt składa się z żelbetowej części podziemnej o wysokości około 3,0 m oraz murowanej części nadziemnej o wysokości ok. 2,9 m.

W komorze zamontowana jest magistrala wodociągowa DN1000 stalowa wyposażona w armaturę odcinającą, odpowietrzenie oraz odejście DN250.

Wyposażenie technologiczne komory stanowią:

- zasuw DN1000 – 1 szt.,
- zasuw DN250 – 1 szt.,
- zawór napowietrzająco odpowietrzający – 1 szt.,
- stalowe podesty, barierki i stopnie złazowe – 1 kpl.,

#### **3.2. Roboty rozbiórkowe i demontażowe**

Zakres robót rozbiórkowych i demontażowych obejmuje:

- rozbiórkę części nadziemnej istniejącej komory do poziomu terenu,

Część nadziemna komory stanowi murowaną z cegły nadbudowę o wymiarach zewnętrznych około 4,0 x 4,30 m i wysokości około 3,0 m z dachem płaskim i drzwiami stalowymi. Dach pokryty jest papą, wyposażony w ogniomurki obite blachą i jednostronnie orynnowany (stal ocynk.).

- rozbiórkę ogrodzenia wokół komory (bez odtworzenia),

Ogrodzenie wykonane jest z siatki stalowej powlekanej mocowanej do słupków żelbetowych i wyposażone w bramę wjazdową stalową. Całość o łącznej długości 51 mb.

- demontaż wyposażenia wewnętrznego,

Do demontażu przeznacza się całość wyposażenia wewnętrznego komory oraz odcinki rurociągów magistralnych o długości około 0,5 m poza obrysem komory, tj.:

- rurociąg stalowy DN 1000 L=4,5 m (uwzględniając wnętrze komory oraz ok. 0,5 m poza obrys komory),
- rurociąg DN250 L=3,0 m
- zasuwa DN1000 – 1 szt.,
- zasuwa DN250 – 1 szt.,
- zawór napowietrzająco-odpowietrzający – 1 szt.,
- podpory betonowe pod armaturę,
- drabinę stalową – 1 kpl.,
- stopnie komunikacyjne wykonane ze stali - 1 kpl.,
- bariery stalowe 5,0 m<sup>2</sup>,
- pomosty stalowe wraz z konstrukcją 14,0 m<sup>2</sup>,

### **3.3. Stan projektowany**

Istniejący rurociąg magistralny DN1000 zostanie zastąpiony przez proj. rurociąg DN800, a istniejąca komora w części podziemnej będzie stanowić obudowę komory projektowanej.

Projektuje się wykonanie nowej komory jako żelbetowej, prefabrykowanej wykonanej z betonu C35/45 (B45), wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150, o wymiarach zewnętrznych około 3,3 m x 3,0 m i wysokości 3,0 m. Projektowana komora zostanie wyposażona w żelbetową płytę pokrywową z włazami rewizyjnymi Ø600mm – 2 szt. i wentylacją wykonaną z rur PVC Ø160 – 2 szt., które zostaną zakończone „daszkiem” chroniącym przed warunkami atmosferycznymi. Awaryjne odwodnienie komory realizowane będzie poprzez kanał grawitacyjny Ø160 PVC wyprowadzony z dna komory do proj. studni bezodpływowej DN1500 zlokalizowanej na dz. 235/8 (w komorze należy wykonać warstwę spadkową 2 % w kierunku odwodnienia). Zejście do komory zapewnione zostanie poprzez drabiny złazowe – 2 szt. wykonane ze stali nierdzewnej min. 1.4301. Przejścia rurociągów przez ściany komory zostaną uszczelnione za pomocą przejść szczelnych łańcuchowych oraz taśm pęczniejących.

Wyposażenie technologiczne komory stanowić będzie rurociąg DN800 (magistralny) wykonany z żeliwa sferoidalnego, na którym zamontowane będą:

- przepustnica ręczna kołnierzowa DN800 z by-passem z zasuwą DN80,
- łącznik montażowy DN800,
- zawór napowietrzająco-odpowietrzający DN 200,
- rurociąg Ø225 PE, na którym zamontowana będzie zasuwa klinowa kołnierzowa DN200 – 2 kpl.

Projektowany rurociąg DN 800 zostanie połączony z istniejącymi rurociągami DN 1000 w lokalizacji około 0,5m poza komorą poprzez wspawanie kołnierza stalowego DN1000, montaż redukcji kołnierzowej DN1000/800.

#### 4. Wymagania techniczne i materiałowe

##### Rury z żeliwa sferoidalnego

**Rury** z żeliwa sferoidalnego DN 800 klasy C30 (K9) z kielichem dwukomorowym do wody pitnej o połączeniach kielichowych blokowanych z uszczelką gumową z EPDM oraz systemem blokującym opartym na napawanym garbie i pierścienia blokującego lub rygli.

##### **Główne cechy techniczne rur z żeliwa sferoidalnego:**

Zgodność z normą EN 545 lub równoważne i ISO 2531 lub równoważne. Zewnętrzna powierzchnia rur do wykopu otwartego pokryta aktywną warstwą stopu cynku z glinem Zn-Al z lub bez domieszki miedzi Cu, nakładanego w łuku elektrycznym z drutu stopowego, o gramaturze minimum 400 g/m<sup>2</sup>, wg PN-EN 545 lub równoważne.

Wykładzina wewnętrzna trzonu nakładana wirowo: zaprawa cementowa na bazie cementu hutniczego, grubość wykładziny z zaprawy cementowej powinna być zgodna z aktualną normą PN-EN 545 lub równoważne. Do sporządzenia zaprawy powinien być używany cement hutniczy według aktualnej normy PN-EN 197-1 „Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku” lub równoważne. Do sporządzania zaprawy cementowej powinna być stosowana woda pitna, z kielichami cynkowanymi od wewnątrz tą samą metodą co na powierzchni zewnętrznej rury z pokryciem epoksydowym. Dopuszcza się również wykładzinę poliuretanową.

Wszystkie uszczelki powinny być zgodne z normą PN-EN 681-1: 2002 lub równoważne i posiadać odczowanie zgodne z tą normą. Oznaczenia te powinny być umieszczone trwale w materiale uszczelki.

**Kształtki kielichowe** wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej. Powinny pochodzić od jednego producenta co rura w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej i odpowiedniej współpracy połączeń blokowanych przy wysokich ciśnieniach.

W miejscach wymagających dodatkowego zastosowania bloków oporowych, kształtki wesprzeć blokami oporowymi wspartymi o grunt rodzimy. Bloki dobrać zgodnie z wytycznymi technicznymi wybranego producenta i zgodnie z normą PN-B-10725:1997 lub równoważne. Aktualny certyfikat RAL-GSK lub równoważny.

##### **Kształtki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego**

- parametrach zgodnych z PN-EN 545:2010, lub równoważne, wykonane jako monolityczne odlewy.
- uszczelnione za pomocą uszczelki płaskiej elastomerowej z wkładką stalową zgodnie z PN-EN 681-1, lub równoważne.
- kołnierze owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2, lub równoważne.
- połączenia kołnierzowe powinny być zabezpieczone taśmą kurczliwą lub termokurczliwą. Dopuszcza się z odstępianiem od zabezpieczeń taśmą pod warunkiem zastosowania wszystkich elementów śrubowych ze stali nierdzewnej A4.
- z powłokami ochronnymi o grubości min. 250µm lub w procesie kateforezy min. 70µm, posiadające certyfikat RAL-GSK lub równoważny.

##### **Łączniki do rur z żeliwa sferoidalnego**

- korpus i pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego;
- uszczelka wargowa oraz uszczelka płaska z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną;
- pierścień zaciskowy z Rg 7;
- śruby nierdzewne;
- połączenie wytrzymałe na rozciąganie.

### **Znakowanie rur i kształtek:**

Wszystkie rury i kształtki powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały zgodnie z PN-EN 545:2010 lub równoważne.

### **Wymagane atesty i certyfikaty rur i kształtek**

Rury powinny być wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001 lub równoważne i posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty:

- aktualny Atest Higieniczny, wydawany przez Państwowy Zakład Higieny;
- aktualny certyfikat potwierdzający zgodność wszystkich produkowanych przez wytwórcę wyrobów z wymogami normy PN-EN 545: 2010 lub równoważne, wydany przez jednostkę certyfikującą akredytowaną.  
UWAGA: Certyfikat wydawany jedynie na pojedyncze typy, czy też partie wyrobów nie będzie honorowany.
- aktualny certyfikat na wykładzinę cementową według PN-EN 545 lub równoważne i/lub PN-EN 197-1 lub równoważne,
- aktualny certyfikat EN ISO 9001 lub równoważne obejmujący potwierdzenie, jakości Systemu Zarządzania: projektowania wyrobów, produkcji, handlu wyrobami, wydany przez jednostkę certyfikującą akredytowaną.
- atest dotyczący badań właściwości użytkowych połączeń blokowanych przeprowadzonych zgodnie z aktualną normą PN- EN 545, lub równoważne,
- certyfikat potwierdzający wykonanie betonowej powłoki zewnętrznej rur zgodnie z normą EN-15542, lub równoważne.

### **Rury i kształtki z PE (polietylenu)**

Rury PE100 RC SDR17 PN10 PE/PE dwuwarstwowe lub trzywarstwowe połączone ze sobą molekularnie;

- Rury wykonane z materiału o najwyższej odporności względem powolnej propagacji pęknięć, podlegającemu stałej kontroli jakości (FNCT wymagania minimalne  $\geq 8760h$ );
- Rury odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych, wynik  $\geq 8760h$ ;
- zgodnych z normą PN-EN 12201-1:2024-04 lub równoważne;

Na każde wezwanie Zamawiającego Wykonawca zobowiązany będzie do przedłożenia badań potwierdzających spełnienie określonych w w/w normie wymagań dla rur PE100-RC.

Każda rura powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- obowiązująca norma.

Jednorodność materiałowa:

Rury do zabudowy w ramach inwestycji powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej DE i odpowiedniej współpracy połączeń przy wysokich ciśnieniach.



### Kształtki PE

- stosować kształtki PE 100 SDR 17 PN 10;
- używać kształtek nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy;
- używać kształtek o konstrukcji takiej, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzejnej, osadzone w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partię towaru i kod towaru;
- dopuszcza się zastosowanie automatycznego trybu odczytywania parametrów zgrzewania;
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów;
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym;
- przestrzegać procedury zgrzewania łącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny;
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu;
- kształtki elektrooporowe winny posiadać tabelę z korektą czasu zgrzewania względem temperatury otoczenia;
- przestrzegać aby była zachowana odpowiednia czystość rur;
- zachowywać parametry pracy zgrzewarki, stosować napięcie według instrukcji obsługi zgrzewarki;
- zachować aby znakowanie gniazda połączenia elektrod i kontrolki zgrzewu było widoczne po jednej stronie.

### Rury i kształtki z PVC do odwadniania komory

Należy stosować cały system z rur i kształtek z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U. Każda rura powinna być fabrycznie oznakowana zewnętrznie z opisem następujących podstawowych danych:

- a) nazwa producenta;
- b) rodzaj materiału;
- c) oznaczenie szeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- d) grubość ścianki w mm;
- e) data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- f) obowiązującą normę.

Ponadto rury o średnicach  $\geq \varnothing 200$  winny posiadać nadruk wewnętrzny w celu ich identyfikacji podczas inspekcji telewizyjnej, w tym co najmniej:

- a) technologia wykonania rury (rury lite jednorodne);
- b) średnica rury;
- c) sztywność obwodowa.

Każda kształtka powinna być fabrycznie oznakowana zewnętrznie z opisem następujących podstawowych danych:

- a) nazwa producenta;
- b) rodzaj materiału;
- c) oznaczenie szeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- d) obowiązującą normę.

Właściwości rur i kształtek:

- a) połączenia kielichowe z uszczelką gumową (EPDM, TPE lub inne trwałe plastycznie) – uszczelki zgodnie z PN-EN 681-1 lub równoważne posiadają znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC;

- b) powierzchnia zewnętrzna rur gładka;
- c) struktura „lita” (jednorodna struktura ścianki w całej grubości);
- d) sztywność obwodowa rur nie mniejsza niż  $SN=8 \text{ kN/m}^2$
- e) szereg wymiarowy SDR 34;
- f) spełniają wymagania PN-EN 1401-1:2009 lub równoważne;
- g) rury i kształtki odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane) potwierdzające odpowiedni stopień żelowania (przetworzenia) PVC-U;
- h) materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000 godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000 godzinnego potwierdza trwałość na poziomie 100 lat);

#### Zasuwy klinowe

Zasuwy muszą spełniać wymagania:

- Zasuwy kołnierzowe, żeliwne, z miękkim uszczelnieniem;
- ciśnienie nominalne min PN10;
- gładki pełny przełot bez gniazda;
- klin z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną;
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryte zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250µm;
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021 (lub równoważnej) z walcowanym gwintem;
- wrzeciono odizolowane na całej długości od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- uszczelnienie wrzeciona 3 uszczelkami typu O-ring;
- uszczelka połączenia korpusu i pokrywy, wykonana z elastomeru zagłębiona w rowku pokrywy;
- śruby z łbem walcowym łączące pokrywę z korpusem, wpuszczone w gniazda pokrywy i zabezpieczone przed korozją masą zalewową;
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego o podwyższonej wytrzymałości;
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2 lub równoważne PN10/PN16;

#### Przepustnice kołnierzowe z by-passem

- DN800 PN10,
- korpus - żeliwo sferoidalne GGG-40,
- powłoka z farby epoksydowej min. 250 µm,
- wykładzina - guma EPDM wulkanizowana do korpusu pod ciśnieniem min. 30 bar,
- dysk - GGG-40, pokryty powłoką z farby polamidowej, **pochodzenia biologicznego, zawierającą substancję antybakteryjną na bazie atomów srebra, o grubości minimum 250 µm,**
- wałek i sworzeń stożkowy - stal nierdzewna AISI 431,
- uszczelnienie wałka napędzającego – O-ring z gumy EPDM

By-pass

- stal z powłoką z farby epoksydowej 250 µm,
- zasuw klinowa kołnierzowa DN 80,

### **Zawór napowietrzająco odpowietrzający**

- Ciśnienie robocze do PN16;
- możliwość bezpośredniej zabudowy w ziemi zaworu wraz z kolumną;
- kolumna wykonana ze stali nierdzewnej min 1.4301 lub PCV;
- cokół zaworu wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400;
- Zawór dwu stopniowy wykonany z POM z drobnymi elementami mosiężnymi lub ze stali nierdzewnej (całkowicie odporne na korozję)
- Charakterystyka pracy:
  - Faza kinetyczna (napełnianie lub opróżnianie wodociągu):
    - odpowietrzanie – min. **185 m<sup>3</sup>/ h** / 0,8 MPa;
    - napowietrzanie – min. **160 m<sup>3</sup>/ h** / -0,5 MPa;
  - Faza automatyczna (praca pod ciśnieniem roboczym):
    - odpowietrzanie – min. **160 m<sup>3</sup>/ h** / 1,6 MPa;
    - napowietrzanie – „śladowe”;
- przyłącze kołnierzowe zgodne z PN-EN 1092-2;
- do wyboru różne głębokości zabudowy – standardowe Rd= 500 mm, 755 mm lub jeżeli istnieje możliwość 1000 mm, 1250 mm, 1500 mm
- elementy wykonane z żeliwa zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i na zewnątrz) poprzez pokrycie zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250µm;
- samoczynne odcięcie w celu prowadzenia prac konserwacyjnych pod ciśnieniem;

### **Skrzynki uliczne**

Skrzynki uliczne muszą spełniać następujące wymagania:

- muszą być dopasowane do elementu, który się w niej znajduje (zasuwa, nawiertka, hydrant) według zaleceń producenta,
- korpus wykonany z tworzywa PA+;
- pokrywa wykonana z tworzywa sztucznego (PP40%GF) o średnicy pokrywy minimum 160 mm kolor Niebieski (Zasuwy; Nawiertki); kolor czerwony (Hydranty) odpornego na pękanie oraz wytrzymała na obciążenie ruchem ulicznym, lub żeliwa o średnicy pokrywy minimum 160 mm.
- należy stosować podstawy z tworzywa sztucznego HDPE odpowiednie do stosowanych obudów Teleskopowych do zasuw i nawiertek lub do Hydrantów podziemnych.
- pokrywa powinna posiadać oznaczeniem „W” dla zasuw oraz z oznaczeniem „HYDRANT” dla hydrantów,
- montować na fundamencie systemowym (tego samego producenta co armatura).

### **Obudowy do zasuw**

Charakterystyka obudowy:

- Obudowa teleskopowa tego samego producenta co zasuwa

- łeb do klucza wykonany z żeliwa sferoidalnego lub staliwa nierdzewnego;
- trzpień o pełnym przekroju o kwadracie i rura do klucza wykonane ze stali St 37-2 ocynkowanej ogniowo;
- przejście pręta przez górną pokrywę uszczelniającą obudowy zabezpieczona przed przedostawaniem się zanieczyszczeń;
- rura przesuwana i ochronna wykonana z PE zabezpieczona przed przedostaniem się zanieczyszczeń;
- połączenie zasuwy z nasadą wrzeczona zabezpieczona za pomocą zawleczonej wykonanej ze stali nierdzewnej lub dedykowanego bolca (element będący na wyposażeniu Obudowy)
- wysokość Obudowy Teleskopowej dopasowana pod względem długości tak aby łeb do klucza opierał się na systemowej płycie podkładowej;

### **Studnie betonowe**

Studnie betonowe o średnicy  $\varnothing 1500$  mm muszą spełniać poniższe wymagania:

- a) studnie prefabrykowane wykonane wg normy PN-EN 206:2014 lub równoważne, zgodnie z klasą ekspozycji XA1 - XA3,
- b) studnia wykonana z betonu C35/45 (B45), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwe ( $\leq 5\%$ ) i mrozoodpornego (F150),
- c) studnie prefabrykowane wykonane wg normy PN-EN 1917:2004 lub równoważne z przejściami szczelnymi dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów,
- d) stopnie żłazowe podwójne, wytrzymałość klasy I, z pełnym rdzeniem stalowym w szczelnej otulinie tworzywowej w kolorze jaskrawym (np. żółtym), z punktami odbłaskowymi (w/g normy PN-EN 13101:2005 lub równoważne), zamocowane współosiowo jeden pod drugim (tzw. drabinka) w odległości pionowej  $250 \pm 5$  mm,
- e) kręgi betonowe wykonane wg normy PN-EN 1917:2004 lub równoważne łączone na uszczelki elastomerowe spełniające wymagania normy PN-EN 681-1 lub równoważne,
- f) połączenia kręgów spoinowane od wewnątrz i zewnątrz elastyczną zaprawą PCC,
- g) płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy,
- h) na terenach zielonych i nieutwardzonych właz podnieść min. 5 cm ponad teren,
- i) w studniach wykonać pierścienie dystansowe tworzywowe (kompozytowe). Pierścienie dystansowe łączone będą przy użyciu elastycznego kleju na bazie poliuretanu o uniwersalnym zastosowaniu,
- j) przestrzeń pomiędzy płytą nastudzienną i pierścieniem odciażającym a kręgami studni rewizyjnej należy uszczelnić za pomocą pianki poliuretanowej wodoodpornej,
- k) grunt pod podstawą komory, należy zagęścić do wskaźnika  $I_s \geq 0,98$ , moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.

Włazy kanalizacyjne muszą spełniać wymagania:

- materiał konstrukcyjny ramy i pokrywy – żeliwo sferoidalne,
- właz w klasie D400 (40 ton),
- obciążenie ruchem drogowym: ruch normalny (liczba pojazdów ograniczona), ruch intensywny (liczba pojazdów nieregularna lub duża),
- średnica wewnętrzna otworu ramy – min. 600 mm,
- wysokość ramy – min. 100 mm,
- wyposażenie we wkładkę tłumiącą,
- pokrywa włazu wentylowana i niewentylowana,
- pokrywa uchylna osadzona w ramie okrągłej, otwarcie min. 90 stopni,
- pokrywa z możliwością zabezpieczenia przed kradzieżą,

Ze względu na warunki gruntowo wodne przewiduje się dociążenie studni wg rysunku PT-S-1.2.

## **5. Wytyczne realizacji robót**

### **5.1. Kolejność realizacji robót**

Roboty winno się wykonywać w następującej kolejności:

- rozbiórka nadziemnych części komór,
- demontaż istniejącej armatury i wyposażenia istniejących komór,
- roboty ziemne, umocnienia i odwodnienie wykopów,
- obcięcie istniejących rurociągów wewnątrz komory oraz odcinków 0,5m poza obrys komory (w ścianach istniejących komór należy pozostawić rurociągi DN1000 jako rury osłonowe),
- montaż nowych komór w przestrzeni istniejących komór,
- montaż rury osłonowej DN 900,
- zalanie betonem klasy C8/C10 przestrzeni pomiędzy projektowaną a istniejącą komorą.
- wykonanie robót montażowych poza komorą,
- wykonanie przejść szczelnych,
- montaż podpór pod projektowane rurociągi oraz armaturę,
- wykonanie robót montażowych w komorze,
- wykonanie pozostałych prac wyszczególnionych w pkt. 2.
- wykonanie prób szczelności i badań bakteriologicznych,
- montaż płyty pokrywowej,
- uporządkowanie terenu.

### **5.2. Wytyczne układania rurociągów**

Wykopy pod przewody rurociągowy należy wykonywać do głębokości 0,1 – 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać ręcznie do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem rury. Rurociągi i kanały układać w suchym wykopie. Grunt rodzimy winien być zagęszczony do wskaźnika min. 95% wg. Proctora. W przypadku niższego wskaźnika zagęszczenia grunt należy dogęścić lub zastosować stabilizację mieszaniną pisku z cementem. Na tak przygotowanym podłożu ułożyć warstwę piasku i zagęścić do wskaźnika min. 95% wg. Proctora. Miąższość warstwy podsypki po zagęszczeniu min. 300 mm. Następnie po ułożeniu rurociągów wykonać obsypkę warstwami piasku co 150 mm do wysokości 0,3 m nad rurą z jednoczesnym zagęszczaniem do wskaźnika min. 95% wg. Proctora. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami co 30 cm do wskaźnika min. 98% wg. Proctora. Jeśli grunt rodzimy nie da się zagęścić do wymaganego wskaźnika mieszać go z piaskiem lub wykonać zasypkę całkowicie z gruntu zagęszczalnego. Dla rurociągów układanych pod drogami i ciągami komunikacyjnymi zagęszczenie zasypki wykonać do min. 98% wg. Proctora.

Rurociągi żeliwne i armaturę należy układać i montować według szczegółowych wytycznych producenta rurociągów.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania lub równoważne.

### **5.3. Próby szczelności**

Po ułożeniu rurociągów ciśnieniowych należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próby szczelności rurociągów należy wykonać na ciśnienie próbne równe 1,5 ciśnienia roboczego. Wody z prób szczelności odprowadzić do kanalizacji deszczowej pod każdorazowym uzgodnieniu z eksploatatorem sieci.

### **5.4. Płukanie i dezynfekcja wodociągu**

Przewody wodociągowe po próbie hydraulicznej należy dokładnie przepłukać.

Dezynfekcję przeprowadzić roztworem podchlorynu sodu o stężeniu 14,5 % czynnego chloru. Czystą wodę przestaje się wprowadzać, gdy z drugiego końca sieci zacznie wypływać woda silnie pachnąca chlorem. Po upływie 24 godzin powtórzyć płukanie rurociągu wodą czystą (uzdatnioną) do chwili, aż ustanie zapach chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania należy pobrać próbki wody do badania i jeżeli są pozytywne sieć nadaje się do eksploatacji.

### **5.5. Izolacje zewnętrzne**

Projektuje się wykonanie izolacji przeciwwodnej prefabrykowanej komory. Należy wykonać izolacje zewnętrzne pionowe i poziome ścian i płyty dennej poniżej otaczającego terenu. W tym celu należy stosować dyspersyjną masę bitumiczno - kauczukową do stosowania na suche i wilgotne podłoże, tiksotropową, odporną na działanie czynników atmosferycznych, wodę, słabe kwasy i zasady i działanie substancji agresywnych zawartych w ziemi. Odporna na uszkodzenia mechaniczne, elastyczna również w temperaturach ujemnych, nie wykazuje tendencji do spływania z pionowej ściany w temperaturze +120 °C.

### **5.6. Stosunki gruntowo-wodne, odwodnienie wykopów**

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 5,0 m p.p.t.

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do trzech warstw geotechnicznych, tj.:

- WARSTWA I – stanowią ją nasypy niebudowlane i budowlane (piaszczyste) [Mg] oraz gleba [Or], są to grunty słabonośne i nienośne do głębokości 0,7 m p.p.t.,
- WARSTWA II – zbudowana jest z rzecznych piasków drobnoziarnistych [FSa] do głębokości 3 m p.p.t.
- WARSTWA III – reprezentowana jest przez namuły organiczne piaszczyste [Or], o miąższości 1 m i poniżej piasek średni.

Swobodne lustro wody gruntowej występuje około rzędnej 19,30. W okresach mokrych (opady, roztopy, wysokie stany wód powierzchniowych) lustro wody położone będzie wyżej.

Szacunkowa głębokość wykopów wynosić będzie:

- -2,9 m od poziomu terenu – dotyczy to dwóch wykopów po obu stronach komory pod montaż połączeń rurociągów DN 800 i 1000 o wymiarach w rzucie ok. 2x2,5 m zlokalizowanych po obu stronach komory wodociągowej przeznaczonych do połączenia istniejącego rurociągu DN 1000 z

wymienionym w ramach przedsięwzięcia rurociągiem DN 800. Montaż nowej komory zostanie wykonany wewnątrz komory istniejącej i nie będzie wymagał wykonywania robót ziemnych,

- -1,6 m p.p.t. pod przyłączenie istn. sieci wodociągowej DN 225 do magistrali – wykop nie będzie wymagał odwodnienia.
- - 3,7 m p.p.t. pod rurociąg odwadniający komorę oraz studnię betonową.

Roboty należy prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych. Sposób umocnienia wykopu pozostaje w zakresie wykonawcy – należy dostosować metodę wykonywania robót ziemnych do stosunków gruntowo-wodnych, jakie będą występowały na etapie realizacji robót. Przewiduje się konieczność zastosowania ścianek szczelnych wciskanych, w celu ograniczenia napływu wód gruntowych podczas realizacji robót.

Odwodnienie terenu prowadzić za pomocą instalacji igłofiltrów wpłukiwanych. Poziom wody należy obniżyć do głębokości około 0,5 m poniżej dna wykopu, ale nie niżej niż poziom posadowienia przyległej komory. Zasięg leja depresji dla odwodnienia komory 1 wyniesie około 12 m od krawędzi wykopu.

Wody z odwodnienia rurociągu można będzie odprowadzić do kanalizacji deszczowej, po uzyskaniu stosownej zgody, przy czym ustalenie szczegółowych warunków, w tym sposobu rozliczenia i rozliczenie należy do wykonawcy robót. Nie dopuszcza się wprowadzenia do kanalizacji deszczowej wód z odwodnienia wykopów. Wody z odwodnienia wykopów należy przed odprowadzeniem podczyścić w celu usunięcia piasku i innych zawiesin łatwoopadających. Właścicielem kanalizacji jest Urząd Miasta Gorzowa Wlkp.

Po stronie wykonawcy pozostaje ustalenie:

- miejsca odprowadzenia wód z wykopów,
- uzgodnienie wprowadzenia wód z odwodnienia z właścicielem sieci lub cieku, do którego planuje się odprowadzenie tych wód,
- uzyskanie stosownych pozwoleń i decyzji administracyjnych,

Wszystkie koszty związane z odwodnieniem wykopu pozostają po stronie wykonawcy robót.

Z uwagi ograniczone możliwości odprowadzenia wody z odwodnienia wykopów roboty należy wykonywać etapowo (odrębnie po obu stronach komory), tak, aby maksymalnie ograniczyć jednorazową ilość wód z odwodnienia wykopu.

## **5.7. Roboty drogowe**

Zaprojektowano plac dostosowany do istniejącego zagospodarowania. Powierzchnia utwardzona całkowita wynosi 91m<sup>2</sup>. Budowa zjazdu wymaga wejścia na dz. nr 235/8 obręb 0012 Siedlce. Zaprojektowano plac utwardzony z kostki brukowej w krawężniku wtopionym z betonu C12/15 na ławie betonowej.

Należy dowiązać się do istniejących pochyłości i istniejących rzędnych w sposób zapewniający sprawny spływ wody opadowej i roztopowej.

Konstrukcja nawierzchni:

- |   |       |
|---|-------|
| – Kostka betonowa o kształcie dwuteowym | - 8cm |
| – Podsypka cementowo piaszkowa 1:4      | - 5cm |

- Warstwa kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie - 20cm
- Warstwa kruszywa stabilizowanego cementem C3/4 - 10cm

## 6. ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA KOMORY

| ZESTAWIENIE ELEMENTÓW KOMORY 1 |  |             |
|--------------------------------|--|-------------|
| I.p                            | Nazwa elementu   | Ilość, szt. |
| 1.                             | Kołnierz stalowy DN1000  | 2           |
| 2.                             | Redukcja kołnierzowa DN1000/800  | 2           |
| 3.                             | Kieliszek blokowany z odejściem kołnierzowym DN800   | 2           |
| 4.                             | Prostka jednokołnierzowa żeliwna DN800, L=1,5 m  | 2           |
| 5.                             | Przepustnica kołnierzowa DN800 z by-passem z zasuwą DN80 z przekładniami i kolumnami trzpienia do pokrywy komory                   | 1           |
| 6.                             | Wstawka montażowa kołnierzowa DN800  | 1           |
| 7.                             | Trójnik redukcyjny żeliwny, kołnierzowy DN800/200  | 2           |
| 8.                             | Zawór napowietrzająco - odpowietrzający DN 200   | 2           |
| 9.                             | Trójnik równoprzelotowy żeliwny, kołnierzowy DN200/200   | 2           |
| 10.                            | Łuk 45° żeliwny, kołnierzowy DN200   | 2           |
| 11.                            | Zasuwa klinowa kołnierzowa DN200   | 4           |
| 12.                            | Tuleja kołnierzowa DN200/Ø225 PE z kołnierzem stalowym   | 2           |
| 13.                            | Rura Ø225 PE PN10<br>Na rurociągu należy zbudować:<br>- kolano 90° Ø225 PE - 1 szt.,<br>- trójnik równoprzelotowy Ø225 PE - 1 szt. | ΣL= 8,0 m   |
| Wg rysunków profilowych        |  |             |
| 14.                            | Rura Ø160 PVC z kształtkami  | ΣL= 5,0 m   |
| 15.                            | Studnia bezodpływowa bet. DN1500   | 1 kpl.      |
| Zestawienie przejść szczelnych |  |             |
| I.                             | Przejście szczelne łańcuchowe na rurę żeliwną o średnicy 842 mm, średnica otworu przejściowego 900 mm, rozmiar 4, ilość ogni 57    | 2 szt.      |
| II.                            | Przejście szczelne łańcuchowe na rurę PE o średnicy 225 mm, średnica otworu przejściowego 315 mm, rozmiar 6, ilość ogni 12         | 2 szt.      |
| III.                           | Przejście szczelne łańcuchowe na rurę PVC o średnicy 160 mm, średnica otworu przejściowego 200 mm, rozmiar 3, ilość ogni 14        | 1 szt.      |

## 7. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie otwory pod rurociągi w projektowanej komorze należy wykonywać na etapie budowy po zamontowaniu w istniejącej komorze.
2. Nie dopuszcza się wykorzystywać przejść szczelnych jako punktów podparcia rurociągów.
3. Wszystkie projektowane sieci należy zinventaryzować powykonawczo.



4. W rejonie kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną roboty należy wykonywać ręcznie.
5. Ewentualna wymiana projektowanej w komorze armatury wymagać będzie demontażu płyty pokrywowej w całości.

