

# PROJEKT BUDOWLANY

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA 87 stron

**EGZEMPLARZ NR1**

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI, XXX**

**OBIEKT:** Budowa lokalnej oczyszczalni w miejscowości Góry wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej.

**ADRES:** Gmina Wilczęta, msc. Góry, obręb Góry, działki nr ewid. 134, 127, 107, 100, 99, 88, 86, 85, 69, 43, 34, 33, 28, 24, 22, 20/8, 20/7.

**INWESTOR :** Zakład Komunalny w Wilczętach.  
14-405 Wilczęta, Wilczęta 84.

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji  
**SAN-SYSTEM** Karol Brodowski  
19-400 Olecko, ul. Mazurska 30A  
tel./fax. 87 520 17 83

**BRANŻA:** SANITARNA, ELEKTRYCZNA

Branża	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data	Podpis z pieczęcią
SANITARNA	<b>Projektant</b> mgr inż. Karol Brodowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.  Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	maj 2017r.	
	<b>Sprawdzający</b> mgr inż. Kamil Pieczychlebek	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  Nr ewid. WAM/0091/PWOS/15	maj 2017r.	
	<b>Asystent Projektanta</b> mgr inż. Grzegorz Greś		maj 2017r.	
ELEKTRYCZNA	<b>Projektant</b> mgr inż. Barbara Marciniak	Uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych  Nr ewid. SUW/339/80	maj 2017r.	

Zawartość opracowania na stronie nr 2÷3.

Olecko, maj 2017r.

**Spis treści:**

<b>A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....</b>	<b>4</b>
1. Przedmiot inwestycji .....	4
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	4
3. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	4
4. Sieci uzbrojenia terenu .....	5
5. Dane informacyjne.....	5
6. Dane o ochronie inwestycji i oddziaływaniu na środowisko .....	5
7. Zestawienie wielkości inwestycji.....	6
<b>B. OPIS TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA .....</b>	<b>7</b>
1. Podstawa opracowania .....	7
2. Zakres opracowania.....	7
3. Cel opracowania.....	7
4. Wymagany efekt oczyszczania ścieków .....	8
5. Sposób oczyszczania ścieków .....	8
6. Urządzenia technologiczne oczyszczalni ścieków .....	9
7. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.....	15
8. Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej .....	15
9. Metoda przewiertu sterowanego .....	17
10. Przejście rurociągu pod drogą. ....	18
11. Próba szczelności rurociągów.....	18
12. Opomiarowanie ilości ścieków .....	18
13. Roboty ziemne i montażowe .....	18
14. Warunki składowania, układania i montażu rurociągów i urządzeń.....	20
15. Uwagi końcowe.....	21
<b>C. CZĘŚĆ GRAFICZNA BRANŻA SANITARNA .....</b>	<b>22</b>
Rys. nr 1. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500 .....	22
Rys. nr 2. Szczegół zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków, skala 1:200 .....	24
Rys. nr 3. Profil kanalizacji sanitarnej S1-PS1, skala 1:100/1:500 .....	25
Rys. nr 4. Profil kanalizacji sanitarnej S5-PS2, skala 1:100/1:500 .....	26
Rys. nr 5. Profil kanalizacji sanitarnej S16-S7, skala 1:100/1:500 .....	27
Rys. nr 6. Profil kanalizacji sanitarnej S18-S10, skala 1:100/1:500.....	28
Rys. nr 7. Profil oczyszczalni ścieków, skala 1:100/1:100 .....	29
Rys. nr 8. Schemat studzienek kanalizacyjnych .....	30
Rys. nr 9. Schemat przepompowni ścieków PS1 .....	31
Rys. nr 10. Schemat przepompowni ścieków PS2.....	32
Rys. nr 11. Schemat studni rozprężnej .....	33
Rys. nr 12. Schemat studni pomiarowej .....	34
Rys. nr 13. Schemat wylotu ścieków oczyszczonych .....	35
Rys. nr 14. Schemat zabezpieczenia wykopu .....	36
Rys. nr 15. Schemat wypełnienia wykopu .....	37
Rys. nr 16. Schemat odtworzenia ciągów komunikacyjnych.....	38
Rys. nr 17. Schemat pojemnika na skratki.....	39
Rys. nr 18. Schemat żurawia ręcznego i płyt fundamentowych .....	40
Rys. nr 19. Schemat ogrodzenia .....	41
Rys. nr 20. Schemat przejścia rurociągu pod drogą.....	42
Rys. nr 21. Schemat płóz ślizgowych w rurze ostonowej.....	43
<b>D. OPIS TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA.....</b>	<b>44</b>
1. Podstawa opracowania .....	44
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	44
3. Parametry elektryczne .....	44
4. Zakres rzeczowy opracowania .....	45
5. Opis wykonania projektowanej instalacji.....	45
6. Obliczenia .....	46
<b>E. CZĘŚĆ GRAFICZNA BRANŻA ELEKTRYCZNA .....</b>	<b>48</b>
Rys. nr E1. PZT - Plan linii kablowej do przepompowni P1 - skala 1:200 .....	48
Rys. nr E2. PZT - Plan linii kablowych na oczyszczalni ścieków - skala 1:200 .....	49

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Budowa lokalnej oczyszczalni w miejscowości Góry wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej.

Rys. nr E3. Schemat ideowy obwodów zasilanych z RG .....	50
<b>F. WYTYCZNE DLA BRANŻY MONITARINGU TERENU.....</b>	<b>51</b>
1. Szafa IT .....	51
2. Kamery .....	51
3. Inne wymagania .....	51
<b>G. INFORMACJA DO PLANU BIOZ .....</b>	<b>53</b>
1. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów: .....	53
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych .....	53
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	53
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych .....	53
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.....	54
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom .....	54
<b>H. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE .....</b>	<b>57</b>
Zał. nr 1. Pismo z dnia 29.01.2016, wydane przez Wójta Gminy Wilczęta, stwierdzające brak potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko dla inwestycji. ....	57
Zał. nr 2. Decyzja Nr 2/2016 z dnia 30.03.2016r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego (znak: RRBOŚ.6733.2.2016), wydana przez Wójta Gminy Wilczęta . ....	58
Zał. nr 3. Decyzja Nr 7/2016 z dnia 28.11.2016r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego (znak: RRBOŚ.6733.8.2016), wydana przez Wójta Gminy Wilczęta . ....	62
Zał. nr 4. Uzgodnienie nr 20/2016 z dnia 22.11.2016 (ŻZMiUW.RB.44.14.2016) wydane przez Żuławski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Elblągu Rejonowy Oddział w Braniewie, ul. 9 Maja 38, 14-500 Braniewo .....	65
Zał. nr 5. Pismo z dnia 01.12.2016 r. (znak: ZESM-B/02/03/12/2016) wydane przez Rejonowy Związek Spółek Wodnych Zakład Eksploatacji Systemów Melioracyjnych w Braniewie, 14-500 Braniewo, ul. Przemysłowa 18.....	66
Zał. nr 6. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej numer P/17/001739 wydane przez Energa-Operator SA Oddział w Olsztynie. ....	67
Zał. nr 7. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej numer P/17/001726 wydane przez Energa-Operator SA Oddział w Olsztynie. ....	70
Zał. nr 8. Decyzja nr Śl.6341.2.2017 Pozwolenie wodnoprawne wydane przez Starostę Braniewskiego z dnia 09.02.2017r.. ....	73
Zał. nr 9. Pismo z dnia dotyczące uzgodnienia dokumentacji projektowej wydane przez Wójta Gminy Wilczęta.....	76
Zał. nr 10. Opinia koordynacyjna nr GK.6630.19.2017 z dnia 18.05.2017r. wydana przez Starostwo Powiatowe w Braniewie. ....	77
Zał. nr 11. Kopie uprawnień projektantów. ....	83
Zał. nr 12. Kopie zaświadczenia przynależności do IZB. ....	89
Zał. nr 13. Oświadczenie projektantów zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa Budowlanego. ....	92
<b>I. DOKUMENTACJA ZWIĄZANA</b>	
1. Wykaz podmiotów i skorowidz działek ewidencyjnych,	
2. Parametry funkcjonalno - użytkowe funkcjonującego systemu monitoringu w technologii GSM/GPRS/EDGE ze stałą adresacją IP obiektów chronionych w systemie niepublicznego APN,	
3. Opinia geotechniczna dla potrzeb projektu budowy sieci sanitarnej i wodociągowej Gładysze - Wilczęta opracowana przez GeoxX Pracownia geologiczna, ul. Towarowa 20B 10-417 Olsztyn.	

## **A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1. Przedmiot inwestycji**

#### **Charakter inwestycji**

Budowa oczyszczalni ścieków wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej, pod nazwą: „Budowa lokalnej oczyszczalni w miejscowości Góry wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej”.

#### **Inwestor**

Zakład Komunalny Wilczęta.  
14-405 Wilczęta, Wilczęta.

#### **Adres inwestycji**

Gmina Wilczęta, miejscowość Góry, obręb Góry, działki nr ewid. 134, 127, 107, 100, 99, 88, 86, 85, 69, 43, 34, 33, 28, 24, 22, 20/8, 20/7.

#### **Cel inwestycji**

Planowana inwestycja ma na celu zapewnienie odbioru ścieków ze wszystkich gospodarstw domowych w miejscowości Góry w gminie Wilczęta, ich oczyszczenie oraz odprowadzenie oczyszczonych ścieków do ziemi - urządzenia melioracji szczegółowych - rowu R-G-1. Obecnie ścieki odprowadzane są poprzez system kanalizacji do istniejących zbiorników, które nie zachowują szczelności. Planuje się modernizację systemu odprowadzania ścieków polegającą na rozbudowie lokalnej sieci kanalizacyjnej oraz wybudowaniu lokalnej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, oczyszczającej ścieki ze skanalizowanego obszaru.

Celem opracowania jest uregulowanie gospodarki ściekowej na terenie gminy Wilczęta, w miejscowości Góry tj. zminimalizowanie emisji zanieczyszczeń przedostających się do gruntu i wód gruntowych wraz ze ściekami bytowo-gospodarczymi, a co za tym idzie poprawa stanu środowiska naturalnego. Planowana inwestycja nie zmienia sposobu zagospodarowania terenu w obszarze przeznaczonym na potrzeby gospodarki wodno-ściekowej.

### **2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Obszar inwestycji znajduje się na terenie miejscowości Góry, gmina Wilczęta. Teren inwestycji jest częściowo skanalizowany, nieczystości z gospodarstw domowych trafiają do lokalnych szamb lub do odstożników - osadników, skąd są wywożone na oczyszczalnię ścieków w Wilczętach.

### **3. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Planuje się budowę biologicznej oczyszczalni ścieków w msc. Góry wraz z budową kanalizacji sanitarnej o wydajności dobowej  $Q=15,3\text{m}^3/\text{d}$ . Na oczyszczalnię ścieków składać się będzie podziemny piaskownik napowietrzany, podziemny zbiornik dwukomorowy, podziemna komora biologiczna oczyszczalni, podziemny zagęszczacz osadu, wylot ścieków oczyszczonych, wewnętrzna instalacja energetyczna, wewnętrzne przewody kanalizacji sanitarnej.

Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych i konieczność wyptyczenia urządzeń oczyszczalni ścieków zaprojektowano przepompownię ścieków surowych wyposażoną w kratę koszową, na której zachodzić będzie oczyszczanie mechaniczne ścieków surowych.

Zaopatrzenie w energię elektryczną - z projektowanego złącza kablowego.

Odprowadzenie oczyszczonych ścieków - poprzez projektowany wylot do ziemi - urządzenia melioracji szczegółowych - rowu R-G-1.

Odprowadzenie osadów - osady po zagęszczeniu będą wypompowywane okresowo do cysterny i wywożone w celu dalszej obróbki lub przekazywane firmie prowadzącej gospodarkę osadową.

Urządzenia oczyszczalni ścieków należy umieścić w skarpie wysokości 2,5 m, zgodnie z profilem oczyszczalni ścieków - rys. nr 7. Umocnienie skarp z płyt betonowych jomb, wys. 8 cm.

#### ***Ogrodzenie terenu oczyszczalni ścieków***

Ogrodzenie terenu oczyszczalni ścieków należy wykonać z paneli ogrodzeniowych stalowych ocynkowanych na stalowych ocynkowanych słupkach; wysokość ogrodzenia 1,50m. Słupki stalowe ocynkowane zabetonować w ziemi na głębokości 50cm. W ogrodzeniu należy wykonać bramę wjazdową rozwieraną o szerokości 5m i furtkę o szerokości 1m.

Dojazd do oczyszczalni ścieków na działce 20/7 od drogi gminnej poprzez drogę i plac manewrowy o nawierzchni utwardzonej za pomocą kruszywa naturalnego uzyskanego ze skały litej, zgodnie z zagospodarowaniem terenu.

### **Obszar oddziaływania obiektu budowlanego**

Wyznaczenia obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 23 Prawa Budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt 20 Prawa budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane (Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), ale także przepisy dotyczące m. innymi ochrony przeciwpożarowej, prawa wodnego, ochrony środowiska, zagospodarowania przestrzennego, jak i przepisy prawa miejscowego, które w myśl art. 87 ust. 2 Konstytucji RP są źródłem powszechnie obowiązującego prawa na obszarze działania organów, które je ustanowiły.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w granicach działek planowanej inwestycji tj. obręb Góry, działki nr ewid. 134, 127, 107, 100, 99, 88, 86, 85, 69, 43, 34, 33, 28, 24, 22, 20/8, 20/7 - zaznaczono na projekcie zagospodarowania terenu czerwoną linią przerywaną.

### **4. Sieci uzbrojenia terenu**

Na terenie projektowania znajduje się gminna sieć kanalizacyjna przeznaczona do przebudowy, sieć energetyczna nadziemna, lokalna sieć wodociągowa, sieć teletechniczna.

### **5. Dane informacyjne**

Na terenie objętym opracowaniem projektowym nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków. Działki objęte inwestycją nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Obszar opracowania nie jest usytuowany w granicach terenu górniczego. Zgodnie z opinią GeoxX Pracownia Geologiczna przedsięwzięcie zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

### **6. Dane o ochronie inwestycji i oddziaływaniu na środowisko**

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, planowana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Projektowana budowa oczyszczalni ścieków charakteryzuje się minimalnym oddziaływaniem na środowisko. Ze względu na zastosowanie tlenowych procesów oczyszczania ścieków, pełna hermetyzacja urządzeń do oczyszczania, eliminuje się możliwość emisji przykrych zapachów. Powstający osad nadmierny w zagęszczaczu osadu uzyskuje uwodnienie do 96% wilgotności, musi być okresowo odpompowywany przez cysterny i zagospodarowywany przez jednostki posiadające pozwolenie na zagospodarowanie osadu.

W celu zminimalizowania niekorzystnego oddziaływania oczyszczalni na środowisko naturalne, zaprojektowano:

- Oдноśnie ochrony wód podziemnych i powierzchni ziemi:  
Zastosowanie szczelnych konstrukcji obiektów wykluczających zagrożenie skażeniem.
- Oдноśnie ochrony wód powierzchniowych:  
Odprowadzanie ścieków do odbiornika oczyszczonych do odpowiednich parametrów - wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach nie będą przekraczać wielkości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014r. poz. 1800):
  - BZT<sub>5</sub> 25 mg O<sub>2</sub>/l,
  - CHZT 125 mg O<sub>2</sub>/l,
  - zawiesina ogólna 35 mg/l.
- Oдноśnie ochrony powietrza atmosferycznego:  
Zamknięta konstrukcja reaktora biologicznego pozwala na znaczne ograniczenie emitowanych aerozoli oraz szybką ich dyspersję w powietrzu.
- Oдноśnie ochrony przed hałasem i wibracjami:  
Zastosowanie obudowy dźwiękochłonnej dla dmuchawy napowietrzającej zabezpieczy przed emisją hałasu. Nie przewiduje się zagrożenia dla środowiska z powodu hałasu i wibracji.



**Obszar strefy uciążliwości:**

Ze względu na możliwość pełnej izolacji obiektów oczyszczalni, strefę uciążliwości ustala się w granicach ogrodzenia projektowanej oczyszczalni ścieków.

**7. Zestawienie wielkości inwestycji**

- Studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę, z kinetą pełną o średnicy wewnętrznej DN1000mm - 19 szt.;
- Rurociągi sieci kanalizacji sanitarnej:
  - PVC SN8 lite DN160mm; L=16,0 m;
  - PVC SN8 lite DN200mm; L=380,5 m;
  - PE100RC SDR17 DN63mm; L=11,5 m;
  - PE100RC SDR17 DN75mm; L=215,5 m;
  - PE100RC SDR17 DN90mm; L=9,0 m;
- Przewody powietrzne instalacji napowietrzania:
  - PP DN50mm; L=15,5 m;
- Rury osłonowe:
  - PEHD DN140mm; L=5,5 m;
  - PEHD dwudzielna DN90mm; L=6,0 m;
- PS1 - przepompownia ścieków - zb. polimerobeton, DN1200mm, h=2900mm, najazdowa;
- PS2 - przepompownia ścieków - zb. polimerobeton, DN1500mm, h=2700mm, z kratą koszową;
- SS - szafa sterownicza przepompowni ścieków - 2 szt.;
- ST - szafa technologiczna oczyszczalni ścieków;
- KS - kosz na skratki o pojemności 1100l;
- Ż - żuraw ręczny do obsługi pomp;
- SP - studnia pomiarowa - studnia z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej DN1400 mm wyposażona w układ pomiarowy - przepływomierz elektromagnetyczny;
- SR - studnia rozprężna PE DN800 z kulistym dnem;
- PN - piaskownik napowietrzany DN1500mm, h=1500mm;
- ZP - zbiornik piasku 3000x1100x670 mm;
- ZD - zbiornik dwukomorowy - zbiornik poliestrowy o objętości 12,0 m<sup>3</sup>;
- BO - biologiczna oczyszczalnia - średnica 3000 mm, długość 7700 mm, objętość 42,56 m<sup>3</sup>;
- ZO - zagęszczacz osadu - dwukomorowy zbiornik z włókna szklanego o objętości 12,0 m<sup>3</sup>;
- SK - studnia kontrolna - studnia z kręgów betonowych o średnicy DN1000 mm;
- W - wylot ścieków oczyszczonych - typowy wylot betonowy o średnicy DN160 mm;
- Ogrodzenie terenu - ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych o wysokości 1500 mm na słupkach stalowych ocynkowanych, długość ogrodzenia wraz z bramą wjazdową i furtką - 104,0 m;
- Latarnie uliczne - 2 szt.;
- Kamery monitoringu - 2 szt.;
- Nawierzchnia utwardzona:
  - teren oczyszczalni - kostka betonowa gr. 8cm, na powierzchni 244,5 m<sup>2</sup>;
  - droga dojazdowa i plac manewrowy - kruszywo naturalne uzyskane ze skały litej, na powierzchni 793,0 m<sup>2</sup>;
- Projektowana instalacja elektryczna sterowniczo - zasilająca:  
linie kablowe zasilające, sterownicze i transmisyjne o długości ok. 265,0 m.  
Całkowita długość projektowanej sieci kanalizacyjnej wynosi 632,5 m: 396,5m kanalizacji grawitacyjnej i 236,0m kanalizacji tłocznej.

**BRANŻA ELEKTRYCZNA**  
Opracował:

**BRANŻA SANITARNA**  
Opracował:

Sprawdził:

**B. OPIS TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA**

**1. Podstawa opracowania**

- Umowa zawarta z Inwestorem.
- Mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1:500.
- "Wytyczne do programowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków w miejskich jednostkach osadniczych" opracowane przez Politechnikę Warszawską 1971r.
- Instrukcje montażowe i katalogi firm produkujących rury z PVC, PE.
- Uzgodnienia z właścicielami działek i eksploatatorem sieci.
- Wizja lokalna i pomiary w terenie.
- Normy i przepisy w przedmiotowym zakresie.
- Wytyczne i wskazówki Inwestora.

**2. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany oczyszczalni ścieków we wsi Góry, gmina Wilczęta, obręb Góry, działki o nr ewid. 134, 127, 107, 100, 99, 92, 88, 86, 85, 69, 43, 34, 33, 28, 24, 22, 20/8, 20/7.

Zakres opracowania obejmuje modernizację istniejącego sposobu odprowadzania i zagospodarowania ścieków polegającą na rozbudowie sieci kanalizacji sanitarnej oraz budowę oczyszczalni ścieków wraz z wylotem oczyszczonych ścieków do ziemi - urządzenia melioracji szczegółowych - rowu R-G-1. Obecnie ścieki odprowadzane są do istniejących osadników-odstojników i zbiorników bezodpływowych.

Całkowita długość projektowanej sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej wynosi 396,5m.

Całkowita długość projektowanej sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej wynosi 236,0m.

**3. Cel opracowania**

Planowana inwestycja ma na celu wybudowanie oczyszczalni ścieków komunalnych oraz rozbudowę sieci kanalizacji sanitarnej kierującej ścieki do tejże oczyszczalni. Docelowo oczyszczalnia przyjmie ścieki bytowe doptywające z kanalizacji sanitarnej w miejscowości Góry w ilości 13,5 m<sup>3</sup>/d.

**Bilans ścieków**

Liczba mieszkańców ⇒ M = 153 osób

Jednostkowa ilość ścieków przyjęta na mieszkańca ⇒ q<sub>M</sub> = 0,10 m<sup>3</sup>/Md

Współczynnik nierówności dobowej ⇒ N<sub>d</sub> = 1,1

Współczynnik nierówności godzinowej ⇒ N<sub>h</sub> = 1,8

Jednostkowa dobowa ilość zanieczyszczeń BZT<sub>5</sub> ⇒ 0,06 g/m<sup>3</sup>/Md

Jednostkowa dobowa ilość zanieczyszczeń CHZT-Cr ⇒ 0,17 g/m<sup>3</sup>/Md

Jednostkowa dobowa ilość zanieczyszczeń zawiesiny ogólnej ⇒ 0,06 g/m<sup>3</sup>/Md

Przeptyw średnio dobowy - Q<sub>dśr</sub> = Mxq = 153 x 0,10 = 15,30 m<sup>3</sup>/d

Przeptyw maksymalny dobowy - Q<sub>dmax</sub> = Q<sub>dśr</sub> x N<sub>d</sub> = 15,30 x 1,1 = 16,83 m<sup>3</sup>/d

Przeptyw maksymalny godzinowy - Q<sub>hmax</sub> = (Q<sub>dmax</sub> x N<sub>h</sub>) / 24 = (16,83 x 1,8) / 24 = 1,26 m<sup>3</sup>/h

Przeptyw średni godzinowy - Q<sub>hśr</sub> = Q<sub>dmax</sub> / 24 = 14,85 / 24 = 0,70 m<sup>3</sup>/h

Przeptyw średnio roczny - Q<sub>śr rok</sub> = Q<sub>dśr</sub> x 365 = 5584,50 m<sup>3</sup>/rok

Przeptyw maksymalny roczny - Q<sub>max rok</sub> = Q<sub>dmax</sub> x 365 = 6142,95 m<sup>3</sup>/rok

**Tabela 1. Stężenia i ładunki na doptywie i odpływie ścieków z oczyszczalni**

Rodzaj parametru	Ilości jednostkowe na g/m <sup>3</sup> /M *d	Doptyw do oczyszczalni		Odpływ z oczyszczalni		Stopień redukcji %
		Stężenie mg/l	Ładunek kg/d	Stężenie mg/l	Ładunek kg/d	
BZT <sub>5</sub>	0,06	600	9,18	21,25	0,33	96,46
CHZT-Cr	0,17	1700	26,01	106,25	1,63	93,75
Zaw. ogólna	0,06	600	9,18	29,75	0,46	95,04

**Równoważna liczba mieszkańców RLM**
$$RLM = (\text{objętość porcji ścieków} * \text{średnie BZT}_5 \text{ tych ścieków}) / 60$$
Objętość porcji ścieków bytowych  $Q_{dśr} = 15,30 \text{ m}^3/\text{d}$ Średnie  $BZT_5$  ścieków bytowych równe  $600,0 \text{ g/m}^3$ 60 - jednostkowy ładunek zanieczyszczeń wyrażony przez  $BZT_5, \text{ g/Md}$ 
$$RLM = (15,30 * 600) / 60 = 153 \text{ M}$$
**RLM = 153 M****4. Wymagany efekt oczyszczania ścieków**

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie ziemia - urządzenie melioracji szczegółowej - rów R-G-1, do którego oczyszczone ścieki będą trafiać poprzez projektowany wylot betonowy  $\varnothing 160\text{mm}$  na działce o nr ewidencyjnym 20/7. Współrzędne geograficzne wylotu: **N: 54°07'49,9"**, **E: 19°44'49,7"**.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, (Dz. U. 2014r. poz. 1800) stężenia zanieczyszczeń w ściekach nie przekroczą wielkości wg Załącznika nr 2:

- $BZT_5$  25 mg  $O_2/l$
- $CHZT$  125 mg  $O_2/l$
- zawiesina ogólna 35 mg/l

**5. Sposób oczyszczania ścieków**

Ścieki z miejscowości Góry w sposób grawitacyjny poprzez projektowaną kanalizację sanitarną trafiają na teren projektowanej oczyszczalni. Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych i konieczność wyptycenia urządzeń oczyszczalni ścieków zaprojektowano przepompownię ścieków surowych wyposażoną w kratę koszową, na której oddzielane będą części wlezione - skratki. Skratki będą okresowo wybierane i gromadzone w oddzielnym pojemniku. Po napelnieniu pojemnika będą przekazywane uprawnionym podmiotom do zagospodarowania. Podczyszczone na kracie ścieki będą pompowo kierowane do kolejnego etapu oczyszczania. Po drodze ścieki przepłyną przez studnię pomiarową z zamontowanym przepływomierzem elektromagnetycznym, oraz studnię rozprężną.

Po rozprężeniu oczyszczone na kracie ścieki trafią do piaskownika, gdzie następuje oczyszczanie ścieków z drobnych frakcji zanieczyszczeń stałych. Wyizolowany piasek przepompowywany jest do zbiornika piasku, gdzie jest gromadzony i osuszany. Piasek podobnie jak skratki jest okresowo wybierany i przekazywany odpowiednim podmiotom do zagospodarowania.

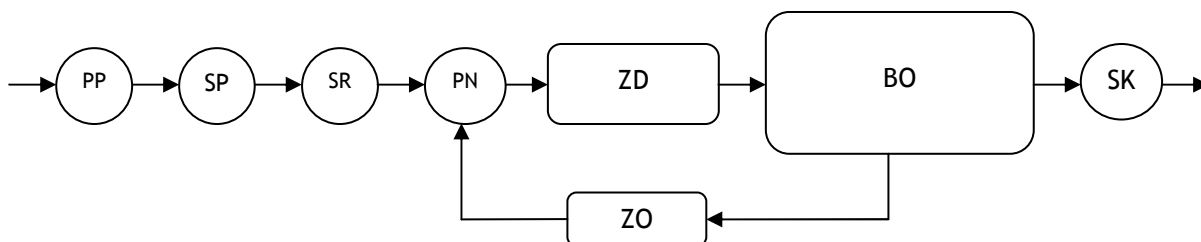
Następnie ścieki trafią do części zbiornika II-komorowego, gdzie I-komora posłuży jako osadnik wstępny, natomiast II-komora wyposażona w pompę elektryczną będzie buforem. Czas przetrzymania ścieków w zbiorniku zapewni wstępne oczyszczenie ścieków (wartość  $BZT_5$  spada według projektu o 25%), natomiast tworzące się w drugiej komorze warunki beztlenowe spowodują rozwój bakterii denitryfikacyjnych. Osady zgromadzone na dnie zbiornika będą okresowo odprowadzane przy pomocy wozu asenizacyjnego, a następnie poddane gospodarce osadowej na większej oczyszczalni.

Ścieki z zbiornika dwukomorowego trafiają grawitacyjnie do komory oczyszczania ścieków. Zbiornik oczyszczalni biologicznej tworzy komora anoksydacyjna oraz bioreaktor o przedłużonym napowietrzaniu. W pierwszej komorze tego urządzenia podtrzymywane są warunki anoksydacyjne oczyszczania aerobowego (do procesów biologicznych zużywa się tlenek azotu), to znaczy wpływające ścieki mieszane są z nityfikowaną mieszkanką osadu, podawaną z komory aeracyjnej. W komorze anoksydacyjnej ze ścieków jest usuwany azot azotanowy i poprawia się osiadanie osadu (zmniejsza się indeks osadu, jak też niebezpieczeństwo denitryfikacji w osadniku wtórnym). Po komorze anoksydacyjnej ścieki trafią do komory o przedłużonym napowietrzaniu (reaktora aerobowego), w której ścieki są napowietrzane i dalej zachodzi oczyszczanie aerobowe ścieków jak również utlenianie nadmiernego azotu do postaci azotanów. Napowietrzanie komory anoksydacyjnej i aerobowej odbywa się poprzez system dyfuzorów silikonowych umieszczonych na dnie zbiornika.



Z bioreaktora mieszanka ścieków i osadu trafi do zintegrowanego osadnika wtórnego. W osadniku tym oddzielony osad czynny wraca do strefy anoksydacyjnej komory oczyszczania ścieków, nadmierny osad czynny usuwany jest do oddzielnego zbiornika stanowiącego zagęszczacz osadu. Oczyszczone ścieki trafią grawitacyjnie do studni kontrolnej. Recyrkulacja wewnętrzna osadów odbywać się będzie za pomocą pomp mamutowych, których pracą steruje kolektor powietrza oraz szafa sterownicza.

Oczyszczone ścieki z osadnika wtórnego trafiają do studni kontrolnej DN1000, z której następnie przepływają do odbiornika ścieków oczyszczonych. Teren oczyszczalni zostanie ogrodzony. Sposób oczyszczania ścieków przebiegać będzie wg poniższego schematu:



- PP. Pompownia ścieków z kratą koszową
- SP. Studnia pomiarowa
- SR. Studnia rozprężna
- PN. Piaskownik napowietrzany
- ZD. Zbiornik dwukomorowy
- ZO. Zagęszczacz osadu
- BO. Biologiczna oczyszczalnia
- SK. Studnia kontrolna

## 6. Urządzenia technologiczne oczyszczalni ścieków

### **Piaskownik napowietrzany**

W piaskowniku (Rys. nr 15) zostaną zatrzymane drobne zanieczyszczenia stałe. Piaskownik stanowi zbiornik o średnicy 1,5m i wysokości 1,5m (licząc od dna rury dolotowej do dna korpusu urządzenia). Piasek jest usuwany za pomocą pompy zatapialnej o mocy 0,6 kW do zbiornika z tworzywa sztucznego o wymiarach 1,9x1,1m, gdzie jest gromadzony i okresowo usuwany.

### **Zbiornik septyczny II-komorowy V - 10 m<sup>3</sup>**

Zbiornik poliestrowy wyposażony w 2 komory przepływowe, które wyposażone są w syfony. Zbiornik będzie pełnił rolę osadnika więc w dalszym etapie podczyszczanie mechaniczne ścieków nie jest konieczne. Według projektu II komora zbiornika spełni rolę bufora, będzie wyposażona w pompę elektryczną. Długość zbiornika to 5,4m, średnica Ø1,8m.

### **Biologiczna oczyszczalnia**

Oczyszczone z zanieczyszczeń mechanicznych ścieki przepompowywane będą do biologicznej części oczyszczalni - komory denitryfikacyjnej (beztlenowa) i komory nitryfikacyjnej (tlenowa). W celu utrzymania prawidłowej sprawności oczyszczania ścieków prowadzona jest recyrkulacja wewnętrzna, polegająca na przepompowaniu za pomocą pomp mamutowych osadu czynnego z komory nitryfikacji do komory denitryfikacji. Stężenie osadu czynnego będzie utrzymywany na poziomie około 4g/l. Prawidłowy poziom tlenu w komorze tlenowej 2-4 mg/l. Wymiary reaktora biologicznego oczyszczalni Ø - 3,0 m ; długość L - 7,7 m. Objętość całkowita reaktora to 42,56 m<sup>3</sup>.

**Zagęszczacz osadu 20m<sup>3</sup>**

Zbiornik dwukomorowy z włókna szklanego o objętości V=20 m<sup>3</sup>. Głównym zadaniem zagęszczacza jest odwodnienie osadu nadmiernego do 96 % wilgotności. Osad wypompowywany jest okresowo do cysterny i przekazywany uprawnionym podmiotom do zagospodarowania osadu.

**Dmuchawy bocznokanałowe**

Moc każdej z instalowanych dmuchaw wynosi 2,2kW. Pracuje tylko jedna dmuchawa, druga stanowi zabezpieczenie na wypadek awarii. Sterowanie pracą dmuchaw będzie się odbywać w zależności od wymaganego stężenia tlenu w komorze nityfikacji reaktora mierzonej przy pomocy sondy tlenowej oraz programu sterownika. Rozprowadzenie powietrza do urządzeń oczyszczalni za pomocą przewodów PP Ø50.

**Tabela 2. Zestawienie parametrów dmuchaw bocznokanałowych**

napięcie zasilania	400	V
częstotliwość pracy	50	Hz
nadciśnienie robocze	0 – 400	mbar
wydajność odniesiona do parametrów na ssaniu	155 – 25	m <sup>3</sup> /h
moc zainstalowanego silnika	2.2	kW
prędkość obrotowa wału dmuchawy	2900	obr / min
poziom hałas	78	dB
masa dmuchawy (bez wyposażenia)	27.0	kg
króciec tłoczny DN	1 ½	"

**System automatyki oczyszczalni ścieków**

System automatyki zaprojektowany do sterowania dmuchawami i pompami osadów. Praca dmuchaw sterowana w oparciu o pomiar ilości tlenu w komorach aeracyjnych (oksymetr). Praca elektrozaworów pomp mamutowych w oparciu o nastawny czas otwarcia i zamknięcia. Praca pomp osadu nadmiernego w oparciu o nastawny czas pracy i postoju.

**Przepompownia ścieków z kratą koszową PS2**

Przepompownia ścieków z kratą koszową podawać będzie ścieki surowe do oczyszczalni. Pompownie należy dostarczyć jako kompletne, monolityczne urządzenie wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali producenta. Na budowie dopuszcza się jedynie montaż szafy sterowniczej, systemu wentylacji oraz zapuszczenie pomp.

**Tabela 3. Zestawienie parametrów pompowni**

Lp.	Typ pompowni	Moc pompy	Rodzaj wirnika	Liczba pomp	Średnica rurociągu	Średnica wew./ wys. zbiornika
		kW		szt.	mm	mm
P1	NF80-220/034ULG-150	1,9	Vortex	2 szt.	PE100RC Ø90 SDR17	1500/2700

Przepływ Q<sub>p</sub> = 4,0 l/s,

Wysokość podnoszenia H = 5,5 m.

**Tabela 4. Elementy wyposażenia pompowni PS2**

l.p.	Nazwa elementu	materiał
1.	zbiornik pompowni	polimerobeton
2.	podest obsługowy	stal nierdzewna
3.	drabinka żłazowa ze stopniami żarówymi antypoślizgowymi	stal nierdzewna
4.	poręcz żłazowa montowana na zewnątrz zbiornika na płycie zbiornika	stal nierdzewna
5.	właz wejściowy kopertowy	stal nierdzewna
6.	belka wsporcza	stal nierdzewna

## OPIS TECHNICZNY

Budowa lokalnej oczyszczalni w miejscowości Góry wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej.

7.	przewodnice	stal nierdzewna
8.	łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych	stal nierdzewna
9.	słupowy żuraw obrotowy do wyciągania pomp	stal ocynkowana
10.	zasuwy z klinem gumowanym DN80 + przedłużenie trzpienia	żeliwo + stal nierdzewna
11.	zawory zwrotne kulowe kołanowe DN80	żeliwo
12.	przewody tłoczne	stal nierdzewna
13.	połączenia kołnierzone nierdzewne	-
14.	elementy złączne	stal nierdzewna
15.	nasada T-52 z pokrywą	aluminium
16.	kominek wentylacyjny nawiewny DN100	stal nierdzewna/PVC
17.	kominek wentylacyjny wywiewny z biofiltrem DN100	stal nierdzewna/PVC
18.	krata koszowa z elementami montażowymi i wyposażeniem	stal nierdzewna
19.	obudowa szafy sterującej	poliester + PC
20.	plyta montażowa szafy sterującej	stal ocynkowana
21.	cokół umożliwiający montaż/demontaż kabli bez demontażu obudowy	plastik
22.	urządzenia elektryczne w szafie sterującej	-

### Obudowa pompowni ścieków - polimerobeton

- obudowa o parametrach technicznych:
  - moduł sprężystości przy ściskaniu 28 000 MPa,
  - wytrzymałość na ściskanie min. 90 MPa,
  - wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu min.12-20 MPa
  - odporność chemiczna (pH 1-10),
  - ścieralność max 0,5mm,
  - ciężar właściwy 2300 kg/m<sup>3</sup>.
- posiada aprobatę techniczną lub znak CE,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.

### Pompy

Tabela 5. Parametry pomp

Ø wirnika	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	I <sub>N</sub>	I <sub>A</sub>	Temperatura tłoczonego medium	[kg]
	[kW]	[kW]	[A]	[A]	[°C]	
150	2,60	1,90	5,87	38,2	55	64

- pompa została tak dobrana by zapewnić odpompowanie 100% wymaganej wydajności, druga pompa stanowi 100% rezerwę;
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków;
- zblokowany z pompą silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V+-5%, 50 Hz, musi być naprawialny - z możliwością przewinięcia poza fabryką pomp.

### Wykonanie kraty koszowej obejmuje:

- kosz na skratki 300x400x500 mm (prześwit 50mm),
- elementy prowadzące,
- przewodnice,
- konstrukcja wsporcza,
- elementy wsporcze,
- płyta zsykowa,

- elementy montażowe,
- wyciągarka ręczna linowa,

W celu poprawnego montażu kraty koszowej w komorze przepompowni ścieków należy wprowadzić rurociąg grawitacyjny, który pozostanie w jednej osi z rurociągiem tłocznym.

Rozdzielnia sterująca z układem sterowania

- obudowa wykonana poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony min. IP65, współczynnika udarowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni) kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2, wyłącznik główny zasilania, przetątnik trybu pracy pompowni (Ręczna - 0 - Automatyczna), przyciski START i STOP pompy w trybie pracy ręcznej, stacyjka z kluczem,
- wymiary szafy sterowniczej: 800x600x300mm,
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2 mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadzona na cokole plastikowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli bez konieczności demontażu obudowy,
- wyposażenie rozdzielni sterującej - typ sterownika zależny od zaprojektowanego standardu sterowania.
  - moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE z wyświetlaczem LCD i klawiaturą
  - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
  - układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
  - czteropolowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C
  - przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy
  - wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
  - wyłącznik główny sieć-agregat 60A
  - gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej
  - gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
  - wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
  - stycznik dla każdej pompy
  - jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
  - zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
  - syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
  - przetątnik trybu pracy (Ręczna - 0 - Automatyczna)
  - wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
  - hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia wjazdu przepompowni
  - stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
  - sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej
  - antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 - z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
  - oświetlenie wewnętrzne szafy

Wytyczne odnośnie wyposażenia modułu telemetrycznego GSM/GPRS/EDGE :

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych

- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 12 wyjść binarnych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA - do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA - do podłączenia przekładników prądowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA - rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
- 1 wejście analogowe 0...10V - jako rezerwa
- komunikacja - port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
  - zasilania sterownika
  - poziomu sygnału GSM - minimum 3 diody
  - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
    - nie zalogowany
    - zalogowany
  - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
    - logowanie do sieci GPRS
    - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
    - brak lub zablokowana karta SIM
  - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20o C...50o C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

Szafy mają posiadać Certyfikat Zgodności CE oraz raport z badań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z dyrektywami EMC i EEC.

#### **Studnia pomiarowa**

Po biologicznym oczyszczaniu ścieków montowana będzie studnia pomiarowa DN1400 z zainstalowanym przepływomierzem elektromagnetycznym. Studnię pomiarową należy wykonać jako szczelną studnię z kręgów betonowych Ø1400, łączonych na uszczelkę. Dno studni - betonowy monolityczny element prefabrykowany. Wewnętrzne ściany komór powinny być gładkie. Do wyrównania góry wjazdu używać jedynie pierścieni dystansowych z betonu. Kręgi powinny posiadać stopnie wjazdowe. Średnica wjazdu kanałowego nie mniejsza niż 600 mm, wjazd klasy A15. Wjazd powinien być usytuowany nad stopniami. Stopnie wjazdowe zamocowane mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych 25cm lub 30 cm. Ze względu na małe przepływy dobrano przepływomierz elektromagnetyczny DN80, który musi zostać zainstalowany w zasyfonowaniu. Wylot ze studni musi zostać wykonany 2 cm niżej niż wlot. W dnie studni należy wykonać studzienkę zbiorczą PVC DN315 zwieńczoną kratką ściekową.

Głowica pomiarowa:

- Średnica nominalna DN80;
- Wersja rozdzielna;
- Puszka przyłączeniowa aluminium z dławnicami M20x15;



## OPIS TECHNICZNY

Budowa lokalnej oczyszczalni w miejscowości Góry wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej.

- Kabel sygnałowy 10 m;
- Przyłącze procesowe kołnierze DN80 PN16 wg EN-1092-1 form B1 (kołnierze bez kontaktu z medium);
- Materiał rury/kołnierzy: stal k.o./Stal;
- Obudowa głowicy i kołnierze stal malowano proszkowo- powłoka ochronna 2 składnikowa;
- Konstrukcja głowicy w pełni spawana;
- Zakres temperatury medium: -5 do +80 °C;
- Wersja do strefy niezagrożonej wybuchem;
- Kalibracja standardowa, (zakres max 0-12 m/s prędkości liniowej) typowe ustawienie 0-5 m/s;
- Stopień ochrony IP68(HERMETYZACJA);
- Wykładzina: Polipropylen;
- Typ/materiał elektrod: Hastelloy C22;
- Wykonanie standard - dla rurociągów przewodzących;

Konwerter:

- wersja rozdzielna obudowa naścienna
  - wersja z wyświetlaczem
  - w standardzie funkcja automatycznej diagnostyki czujnika;
  - oprócz pomiaru natężenia przepływu i totalizera, jednoczesny pomiar przewodności oraz temperatury uzwojenia;
  - podstawowy I/O wyjście prądowe 0/4-20 mA+HART aktywne/pasywne, 1x impulsowe pasywne, RS485(MODBUS RTU);
  - zainstalowana detekcja pustej rury (standard);
  - stopień ochrony: IP67, obudowa aluminium malowana proszkowo;
  - temperatura otoczenia -40 do 60 °C;
  - przyłącza kablowe: 4 x M20x1,5 z dławikami;
  - język instrukcji/menu: polski/polski (inne języki przetłaczane programowo);
  - wersja do strefy niezagrożonej wybuchem;
  - klasa dokładności: 0.5%;
  - zasilanie: 230 VAC lub 24 VDC
  - programowanie przy pomocy przycisków/ PNU magnetycznego
- Przepływomierz musi być zainstalowany poniżej głębokości przemarzania gruntu, w zasyfonowaniu.

### **Studnia rozprężna**

W celu wytracenia prędkości przepływu przed włączeniem kanalizacji ciśnieniowej do kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano studnię rozprężną wykonaną z PE. Podstawa studni z okrągłym dnem. Studnie z polietylenu charakteryzują się małym ciężarem, są łatwe i szybkie w montażu, mają dużą wytrzymałość mechaniczną i bardzo dużą odporność na korozję chemiczną oraz są w 100% szczelne. Specjalne uźebrowanie elementów studni zwiększa ich sztywność i przeciwdziała siłom wyporu w gruntach słabych i o wysokim poziomie wód gruntowych. Średnica studni Ø800mm. Studnię należy wyposażyć we włącz żeliwny typu lekkiego. Doprowadzenie ścieków z projektowanej przepompowni ścieków z kratą koszową rurociągiem tłocznym o średnicy 90mm. Odptyw ze studni rozprężnej rurociągiem PVC 160mm.

Parametry studni rozprężnej: wodoszczelna, odporna na ścieki agresywne, przeznaczona do zabudowy w ziemi, z dnem okrągłym. W razie potrzeby można w studni zastosować filtr odoru z węglem aktywnym.

### **Studnia kontrolna**

Studnię należy wykonać jako szczelną studnię z kręgów betonowych Ø1000mm, łączonych na uszczelkę. Dno studni - kineta pełna. Wewnętrzne ściany komór powinny być gładkie. Kręgi powinny posiadać stopnie włączowe. Średnica włązu kanałowego nie mniejsza niż 600 mm, włącz klasy A15. Włącz powinien być usytuowany nad stopniami. Stopnie włączowe zamocowane mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych 25cm lub 30 cm.

### **Wylot ścieków oczyszczonych**

Współrzędne geograficzne projektowanego wylotu: **N: 54°07'49.9"**, **E: 19°44'49.7"**.

Projektuje się budowę wylotu, kończącego kanał odprowadzający ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków, na działce nr geod. 20/7 w miejscowości Góry, gmina Wilczęta. Wylot należy wykonać jako betonowy, prefabrykowany element dla średnicy  $\varnothing 160\text{mm}$ . Na wlocie kanału należy zamontować kratę zabezpieczającą i deflektor. Projektowany wylot nie jest usytuowany na obszarze narażonym na niebezpieczeństwo powodzi. W związku z wprowadzeniem ww. wód do odbiornika, czyszczenie i udrożnienie odbiornika należeć będzie do obowiązków Inwestora w ramach prac związanych z eksploatacją oczyszczalni ścieków.

## **7. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej**

Kanalizację sanitarną grawitacyjną remontuje i projektuje się z rur kanalizacyjnych z PVC kielichowych SDR34 – klasa S ( $8 \text{ kN/m}^2$ )  $\varnothing 200$  ze ścianką litą jednorodną. Rury łączone na uszczelkę wargową.

Zmiany kierunków sieci wykonać w studzienkach kanalizacyjnych wg projektu. Prowadzenie przewodu, spadki, średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania. Roboty montażowe wykonać ściśle wg katalogów technicznych producenta. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, pęcherzy, zanieczyszczeń, porów i jakichkolwiek innych niejednorodności powierzchni. Końce rur i kształtek powinny być obcięte równo i prostopadle do ich osi.

Przed zasypaniem rurociąg poddać próbie szczelności. Minimalne przykrycie przewodów kanalizacji sanitarnej powinno wynosić 1,00m. Wyplęcenia kolektora należy ocieplić keramzytem.

### **Studnie kanalizacyjne betonowe $\varnothing 1000$**

Studnię należy wykonać jako szczelną studnię z kręgów betonowych  $\varnothing 1000$ , łączonych na uszczelkę. Dno studni - kineta pełna betonowa. Wewnętrzne ściany komór powinny być gładkie. Do wyrównania góry wjazdu używać jedynie pierścieni dystansowych z betonu. Kręgi powinny posiadać stopnie wjazdowe. Średnica wjazdu kanałowego nie mniejsza niż 600 mm, wjazd klasy D400. Wjazd powinien być usytuowany nad stopniami. Stopnie wjazdowe zamocowane mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych 25cm lub 30 cm.

## **8. Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej**

Przewody sanitarne ciśnieniowe projektuje się z rur PE100RC SDR17  $\varnothing 75$  łączonych za pomocą kształtek do zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego. Kształtki do systemu ciśnieniowego stosować tego samego producenta, co rurociągi. Kształtki powinny posiadać wdrożony do stosowania system ISO9001 i ISO14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu oraz spełniać wymagania normy PN-EN12201-3 lub PN-EN13244-3. Przykrycie przewodów kanalizacji tłocznej powinno wynosić 1,00m licząc od wierzchu rury. Wyplęcenia kolektora należy ocieplić.

### **Rury PE100RC:**

- Rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2, posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie – aprobatę techniczną IBDiM,
- Wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę.

### **Studnia rozprężna**

W celu wytracenia prędkości przepływu przed włączeniem kanalizacji ciśnieniowej do kanalizacji grawitacyjnej w studni kanalizacyjnej S7 należy wykonać deflektor ze stali kwasoodpornej. Ze względu na lokalizację w drodze, studnię należy wyposażyć we wjazd żeliwny typu ciężkiego D400 zamontowany na pierścieniu odciażającym. Doprowadzenie ścieków z projektowanej kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej rurociągiem PE100RC SDR 17  $\varnothing 75$ . Włączenie rurociągu ciśnieniowego do studni maksymalnie 40 cm powyżej dna kinety.

### **Przepompownia ścieków PS1**

Przepompownia ścieków surowych podawać będzie ścieki pochodzące z oddalonej części miejscowości na sieć kanalizacji grawitacyjnej. Pompownię w zbiorniku z polimerobetonowym w

wariancie przejezdny należy dostarczyć jako kompletne, monolityczne urządzenie wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali producenta. Na budowie dopuszcza się jedynie montaż szafy sterowniczej, systemu wentylacji oraz zapuszczenie pomp.

**Tabela 6. Zestawienie parametrów pompowni PS1**

Przepływ	<b>10,0</b>	m <sup>3</sup> /h
Wysokość podnoszenia	<b>5,6</b>	m
Robocza prędkość obrotowa	<b>1467</b>	1/min
Moc na wale	<b>0,523</b>	kW
Sprawność	<b>34,2</b>	%
Wysokość podnoszenia przy zerowym przepływie	<b>6,62</b>	m
<b>Obszar zastosowania</b>		
Wysokość podnoszenia	od <b>6,62</b> do <b>1,75</b>	m
Przepływ	od <b>1,02E-6</b> do <b>50,9</b>	m <sup>3</sup> /h

**Tabela 7. Elementy pompowni PS1**

I.p.	Nazwa elementu	materiał
23.	pompy	żeliwo szare
24.	zbiornik pompowni	polimerobeton
25.	podest obsługowy	stal nierdzewna
26.	drabinka żłazowa ze stopniami żarowymi antypoślizgowymi	stal nierdzewna
27.	właz wejściowy Ø800 D400	żeliwo
28.	belka wsporcza	stal nierdzewna
29.	przewodnice	stal nierdzewna
30.	łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych	stal nierdzewna
31.	poręcz wysuwana z podchwytem	stal ocynkowana
32.	zasuwki z klinem gumowanym DN65 + przedłużenie trzpienia	żeliwo + stal nierdzewna
33.	zawory zwrotne kulowe kolanowe DN65	żeliwo
34.	przewody tłoczne	stal nierdzewna
35.	połączenia kotnierzowe nierdzewne	-
36.	elementy łączące	stal nierdzewna
37.	nasada T-52 z pokrywą	aluminium
38.	kominek wentylacyjny nawiewny DN100	stal nierdzewna/PVC
39.	kominek wentylacyjny wywiewny z biofiltrem DN100	stal nierdzewna/PVC
40.	obudowa szafy sterującej	poliester + PC
41.	płyta montażowa szafy sterującej	stal ocynkowana
42.	cokół umożliwiający montaż/demontaż kabli bez demontażu obudowy	plastik
43.	urządzenia elektryczne w szafie sterującej	-

**Obudowa pompowni ścieków - polimerobeton**

- obudowa o parametrach technicznych:
  - wytrzymałość na ściskanie min. 90 MPa,
  - wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu min.15-20 MPa
  - odporność chemiczna (pH 1-10),
  - ciężar właściwy 2300 kg/m<sup>3</sup>.
- posiada aprobatę techniczną lub znak CE,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.

**Pompy**

**Tabela 8. Zestawienie parametrów pomp**

Ø wirnika	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	I <sub>N</sub>	I <sub>A</sub>	Temperatura tłoczonego medium	[kg]
	[kW]	[kW]	[A]	[A]	[°C]	
150	1,23	0,80	2,75	17,4	55	49

## OPIS TECHNICZNY

Budowa lokalnej oczyszczalni w miejscowości Góry wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej.

---

- pompa została tak dobrana by zapewnić odpompowanie 100% wymaganej wydajności, druga pompa stanowi 100% rezerwę;
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków;
- zblokowany z pompą silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V+-5%, 50 Hz, musi być naprawialny - z możliwością przewinięcia poza fabryką pomp.

### Rozdzielnia sterująca z układem sterowania

- obudowa wykonana poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony min. IP65, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni) kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2, wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna - 0 - Automatyczna), przyciski START i STOP pompy w trybie pracy ręcznej, stacyjka z kluczem,
- wymiary szafy sterowniczej: 800x600x300mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- wyposażenie rozdzielni sterującej - typ sterownika zależny od zaprojektowanego standardu sterowania:
  - moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE z wyświetlaczem LCD i klawiaturą
  - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
  - układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
  - czteropolowe zabezpieczenie przeciwprzebiegiowe klasy C
  - przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy
  - wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
  - wyłącznik główny sieć-agregat 60A
  - gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej
  - gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
  - wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
  - stycznik dla każdej pompy
  - jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
  - zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
  - syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
  - przełącznik trybu pracy (Ręczna - 0 - Automatyczna)
  - wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
  - hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia włazu przepompowni
  - stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
  - sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobiegiem i poziom alarmowy) oraz z tańcuchem ze stali nierdzewnej
  - antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 - z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
  - oświetlenie wewnętrzne szafy

Szafy mają posiadać Certyfikat Zgodności CE oraz raport z badań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z dyrektywami EMC i EEC.

### **9. Metoda przewiertu sterowanego**

W zakresie ochrony gruntów rolnych i leśnych na działkach nr 3130/2 i 3131/2 prace związane z położeniem sieci kanalizacji sanitarnej będą prowadzone metodą bezwykopową - przewiertem

sterowanym. Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej, przewodowej lub kabla. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. Cała metoda sterowania polega na pracy specjalnie skonstruowanej głowicy wiercącej, za pomocą której precyzyjnie steruje się odwiertem. Asymetrycznie ukształtowana głowica montowana na żerdziach wiertniczych w połączeniu z kombinacją wiercenia i przeciskania, pozwala w dosyć dużym zakresie sterować trasą przewiertu. Często zwłaszcza dla długich przewiertów w trudnych gruntach stosuje się wspomaganie wiercenia poprzez pompowanie roztworów bentonitowych na czoło odwiertu, które zmniejszają opory wiercenia i stabilizują otwór. W asymetrycznej głowicy wiercącej umieszczona jest sonda, dzięki której kontroluje się na bieżąco i koordynuje się trasę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych istnieje możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia.

#### **10. Przejście rurociągu pod drogą.**

Przejście rurociągu pod drogą wykonać metodą przewiertu stosując rurę ochronną PE o średnicy i długości wg części graficznej. Na obwodzie rur przewodowych zamontować płozy ślizgowe, co 1,5m. Końcówki rury przeciskowej zabezpieczyć manszetami gumowymi. Montaż rury ochronnej wykonać zgodnie z rys. nr 13 oraz wg zaleceń producenta. Ewentualne zmiany technologii przekraczania przeszkód terenowych należy uzgodnić z autorem projektu, odpowiednim Zarządem Melioracji i Urzędzeń Wodnych i Zarządem Dróg.

#### **11. Próba szczelności rurociągów.**

Próbę szczelności przewodów kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN EN 1610:2015-10. Próby szczelności sieci grawitacyjnej poprzedzić musi usunięcie wewnętrznych zanieczyszczeń, dokonanie odbioru ułożenia kanalizacji (tj. głębokości ułożenia, liniowości, prawidłowości wykonanego podłoża pod przewody) oraz zabezpieczenie przewodów przed przemieszczaniem poprzez ich częściowe przysypanie (jedynie w miejscach, w których nie występują połączenia). Próbę szczelności wykonać należy dla sieci wraz ze studzienkami, stosując ciśnienie statyczne dla próby z użyciem wody. W przypadku próby szczelności na eksfiltrację należy stosować ciśnienie statyczne nie wyższe niż 0,5 bar ze względu na wytrzymałość studzienek, oraz nie mniejsze niż 0,1 bar, licząc od górnej tworzącej rury. Ubytek wody nie może być wyższy niż 0,2 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni zwilżonej, przy czasie trwania próby wynoszącym 30 minut.

#### **12. Opomiarowanie ilości ścieków**

Ilość ścieków odprowadzanych do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z poszczególnych gospodarstw domowych, będzie zliczana w oparciu o wskazania wodomierzy głównych i indywidualnych. Ilość ścieków trafiających na oczyszczalnię ścieków odczytywana będzie na podstawie wskazań przepływomierza elektromagnetycznego w studni pomiarowej na terenie oczyszczalni ścieków.

#### **13. Roboty ziemne i montażowe**

Projektowane roboty ziemne prowadzić sposobem mechanicznym i ręcznym. Po zakończeniu prac ziemnych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego, z odtworzeniem naruszonych ciągów komunikacyjnych, drenaży oraz ułożeniem humusu.

##### **Przepisy BHP i ppoż.**

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy wyznaczyć w terenie na podstawie dokumentacji geodezyjnej przebieg urządzeń podziemnych w strefie robót. Szczególnie ważne jest ustalenie przebiegu kabli energetycznych. Prace w sąsiedztwie kabli wysokiego napięcia należy uzgodnić z odpowiednim dystrybutorem energii. Roboty w strefie kabli energetycznych należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkryte w wykopie przewody należy zabezpieczyć przez podwieszenie, kable elektryczne dodatkowo owinąć kocem gaśniczym z zastosowaniem dywanika i rękawic dielektrycznych. Roboty ziemne może wykonywać tylko pracownik, który został przeszkolony w zakresie bhp oraz posiada aktualne badania lekarskie. Przy pracach ziemnych prowadzonych w wykopach nie wolno:



- zatrudniać kobiet ani pracowników młodocianych,
- posługiwać się narzędziami uszkodzonymi lub w złym stanie technicznym,
- spożywać posiłków ani napojów alkoholowych.

Przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerywania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania. Jeżeli nieznane jest położenie przewodów, na głębokości mniejszej niż 40cm należy kopać tylko łopatami.

Podczas pracy sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu robót ziemnych należy zwracać uwagę:

- czy nie tworzą się nawisy,
- czy skarpa nie jest podkopywana,
- czy podwozie pracującej maszyny nie jest ustawione zbyt blisko wykopu (minimalna odległość to 60cm od granicy klina naturalnego odłamu gruntu).

Przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy lub skarp.

We wszystkich sytuacjach budzących wątpliwości należy kontaktować się z osobami sprawującymi nadzór techniczny nad prowadzonymi robotami, zwłaszcza w przypadku natrafienia na przedmioty o nieznanym przeznaczeniu i pochodzeniu lub trudne do zidentyfikowania.

Wykopy w miejscach ogólnie dostępnych należy zabezpieczyć balustradami z poręczą na wysokości 1,1m i 15cm deską krawężnikową, zaopatrzonymi w światło ostrzegawcze, ustawionymi minimum 1m od krawędzi wykopu.

Pracownicy wchodzący w skład załogi montażu projektowanej oczyszczalni ścieków powinni być przeszkoleni pod względem BHP i ppoż., technologii oczyszczania ścieków oraz obsługi urządzeń. Przed wejściem do komór i zbiorników należy je opróżnić ze ścieków, a następnie przewentylować, aż do uzyskania atmosfery nie zagrażającej zdrowiu pracowników. Każdy pracownik wchodzący do zbiorników i komór powinien być wyposażony w sprzęt ochrony osobistej (maska przeciwgazowa, okulary, rękawice, szelki, pasy bezpieczeństwa itp.) oraz powinien być ubezpieczony liną i asekurowany przez dwóch pracowników znajdujących się na zewnątrz. W przypadku zetknięcia się części ciała ze środkami chemicznymi należy to miejsce przemyć dużą ilością wody i udać się po poradę do lekarza.

Pod względem pożarowym ścieki przepływające przez poszczególne obiekty nie stanowią zagrożenia pożarowego i wybuchowego. Obiekty oczyszczalni stanowią budowle zaliczane do V kategorii niebezpieczeństwa pożarowego.

### **Wykonanie i zabezpieczenie wykopu**

Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp lub wąskoprzestrzennych z zabezpieczeniem zgodnie z BN-83/8836-02. Wykonując prace ziemne należy zwracać szczególną uwagę by nie dopuścić do uplastycznienia gruntów spoistych. W tym celu dla odmiennych warunków gruntowo-wodnych, w miejscach potencjalnego występowania wód gruntowych w obrębie wykopów należy wykonać system odwodnienia na czas robót montażowych np. metodą powierzchniowego odwadniania za pomocą pompowania. Ilość godzin pompowania winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski. W przypadkach lokalnie mogących wystąpić gruntów organicznych - torfów i namułów należy wykonać ich wymianę oraz wzmocnienia podłoża.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników przez wykonanie schodów o szerokości 0,7m w ścianie wykopu o nachyleniu max 45° lub stosować drabinki o nachyleniu max 42°. W wykopie należy wykonać dwa wyjścia z dwóch stron w przeciwnych kierunkach, jeżeli długość wykopu przekracza 20m. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m.

Zabronione jest składowanie urobku i rur:

- w odległości mniejszej niż 1,0m dla urobku i 2,5m dla rur od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane,
- w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.

## **14. Warunki składowania, układania i montażu rurociągów i urządzeń.**

### ***Składowanie materiałów***

Magazynowane rury i kształtki na placu budowy należy zabezpieczyć przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych. Dłuższe składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury pakietowane należy magazynować w 2 lub 3 warstwach o max. wysokości do 2m pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach pakietu dolnego. Rury nie pakietowane powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładach drewnianych. Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych. Szerokość stosu ograniczać wspornikami pionowymi z drewna.

### ***Układanie rurociągu***

Przy wykopach wąskoprzestrzennych bez obudowy ścian szczególnie dla rur PE-RC montaż odcinków przeprowadza się na powierzchni terenu z opuszczeniem do wykopu. Przewód montowany jest na podkładach drewnianych, bądź na pomoście ustawionym nad wykopem. Maksymalna długość rurociągu nie powinna przekraczać 100m.

### ***Montaż rurociągów PVC***

Warstwy podsypki, obsypki i zasypki należy wykonać jak w części graficznej opracowania. Rury, kształtki, uszczelki powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Montaż przeprowadzać w zakresie temperatur od 0 do 30°C, możliwie najbliżej wykopu na równej powierzchni z równomiernym podparciem po przeciwnej stronie niż odkładany grunt z wykopu. Rury układać kielichem skierowanym w górę przewodu. Montaż prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem. Wykonując połączenie należy usunąć dekle zabezpieczające, ustawić współosiowo elementy, posmarować bosi koniec i uszczelkę wargową, bosi koniec wciskać do osiągnięcia przez czoło oznaczonej granicy. Wciskanie bosego końca do kielicha przeprowadzać za pomocą prostej dźwigni. Przycinanie kielichów rur i kształtek jest niedopuszczalne. Wyptyczenia rurociągów powyżej głębokości przemarzania należy ocieplić.

### ***Montaż rurociągów PE***

Przy posadowieniu rurociągów z PE100RC nie jest wymagane stosowanie podsypki - podsypkę oraz obsypkę może stanowić grunt rodzimy pozbawiony większych kamieni o ostrych krawędziach. Zасыpywanie rurociągu wykonywać gruntem warstwami gr. 0,30m z jednoczesnym dokładnym zagęszczeniem. Zastosowanie gruntów lokalnych do podsypki i zasypki wymaga potwierdzenia i uzgodnienia z inspektorem nadzoru. Rury powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Proces zgrzewania przeprowadzać w temperaturach dodatnich i niskiej wilgotności powietrza. W przypadku konieczności łączenia przewodów w temp od 0 do -3 °C prace należy prowadzić w specjalnych namiotach izolujących, a końce przewodów należy zabezpieczyć przed nawiewaniem zimnego powietrza do środka przewodu. Wyptyczenia rurociągów powyżej głębokości przemarzania należy ocieplić.

### ***Montaż urządzeń oczyszczalni ścieków***

Wykopy w ziemi należy wykonać na głębokość odpowiadającą wysokości zbiorników tak, aby pokrywy kontrolne wystawały ponad poziom gruntu. Przed osadzeniem zbiorników oczyszczalni sprawdzić czy średnice rur dopływowych i odpływowych posiadają prawidłową średnicę. Korpusy zbiorników oczyszczalni opuszczać na dno wykopu ostrożnie na ramieniu koparki. Korpus oczyszczalni należy umieścić w ziemi starannie, na właściwej głębokości i wypoziomować. Przestrzeń pomiędzy ścianą wykopu a korpusem zbiornika oczyszczalni zasypywać stopniowo, równo ze wszystkich stron, żwirem i piaskiem. Unikać ostrych kamieni (uziarnienie do 30 mm). Warstwy żwiru i piasku co 30 cm należy zagęścić. W trakcie zasypywania wykopu, zbiornik oczyszczalni należy stopniowo napętniać wodą w taki sposób, aby wysokość słupa wody odpowiadała wysokości zakopanego wykopu. Rury zasilające i odpływowe należy połączyć szczelnie i pewnie z odpowiednimi rurami instalacyjnymi. Rury instalacyjne powinny być sztywno umocowane w ziemi. Urządzenia oczyszczalni ścieków umieścić w skarpach zgodnie z profilem oczyszczalni

ścieków (Rys. 7). Maksymalne nachylenie skarp 45°, powierzchnie skarp umocnić płytami betonowymi ażurowymi grubości 8cm.

**15. Uwagi końcowe.**

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie wyznaczyć trasę przebiegi odcinków rurociągu wraz z pomiarami do punktów stałych.
2. Trasa projektowanych sieci i posadowienie urządzeń podlega odbiorowi technicznemu i inwentaryzacji geodezyjnej przez odpowiednie służby.
3. Przed rozpoczęciem robót dokonać rozeznania, co do przebiegu tras urządzeń podziemnych.
4. Całość prac prowadzić zgodnie z "Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - W-wa 1996.
5. Prace wykonywać zgodnie z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami techniczno budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
6. Rozliczenie ilości ścieków będzie prowadzone na podstawie odczytów wodomierzy domowych. Każde gospodarstwo domowe powinno być wyposażone w indywidualny wodomierz domowy oraz w przypadku posiadania zewnętrznej instalacji wodociągowej (np. do podlewania ogrodu), wodomierz do jej opomiarowania.
7. Domowe instalacje kanalizacyjne powinny być wyposażone w pion wentylacyjny wyprowadzony powyżej dachu w celu uniknięcia przedostawania się z sieci kanalizacyjnej nieprzyjemnych zapachów.
8. Należy przeprowadzić ocenę stanu technicznego istniejących rurociągów kanalizacji sanitarnej (kamerowanie). W przypadku stwierdzenia nieszczelności przeprowadzić renowację lub wymianę kanałów według odrębnego opracowania.
9. Demontaż istniejących szamb i zbiorników bezodpływowych oraz trwałe odłączenie kanalizacji deszczowej od kanalizacji sanitarnej według odrębnego opracowania.

**Opracował:**

**Sprawdził:**