



**F. U. „BIELECKI”**

ul. Mickiewicza 6

tel. 728 489 769

NIP: 857-107-19-77

**Marian Bielecki**

72 -300 Gryfice

e-mail: marian.bielecki@op.pl

REGON: 321545231

## PROJEKT BUDOWLANY

### BRANŻA DROGOWA , SANITARNA , ELEKTRYCZNA

<b>Temat:</b>	Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo - kosztorysowej dla zadania pn: Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo - kosztorysowej dla zadania pn: „ Budowa dróg ul. Pliszki i Leśna Ostoja w Rzęskowie wraz z infrastrukturą towarzyszącą”  na podstawie art. 11b i art. 11d ustawy z dnia 10.04.2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1474).”
<b>Adres inwestycji:</b>	działki nr 424/177 , 424/147 , 424/305 (z podziału działki 424/9) , 424/306 ( z podziału działki 424/282) obręb ewidencyjny Rzęskowo, jedn. ewid. Gryfice
<b>Inwestor:</b>	Gmina Gryfice

**Kat. Obiektu budowlanego:** Kategoria obiektu budowlanego – XXV (drogi)

Kategoria obiektu budowlanego – XXVI (się oświetleniowa , kanalizacyjna )

<b>Projektant</b>	<b>Mariusz Jażdżewski</b>	ZAP/0193/POOD/09	
<b>branża drogowa:</b>			

<b>Projektant</b>	<b>Monika Kowalczyk</b>	ZAP/0229/PWOS/13	
<b>branża sanitarna:</b>			

<b>Projektant</b>	<b>Bogusław Rysak</b>	ZAP/0098/PWOE/04	
<b>branża elektryczna:</b>			

## SPIS ZAWARTOŚCI

## STRONA

<b>Strona tytułowa</b>	<b>1</b>
<b>Spis zawartości</b>	<b>2</b>
<b>Oświadczenia projektantów i sprawdzających</b>	<b>3</b>
<b>Zawartość opracowania projektu budowlanego</b>	<b>4,5</b>
<b>Część pierwsza PZT</b>	<b>6</b>
<b>Część wstępna</b>	<b>7</b>
<b>Uprawnienia projektantów , warunki , uzgodnienia</b>	<b>8</b>
<b>Część opisowa</b>	<b>9</b>
<b>Opis techniczny do PZT</b>	<b>10-13</b>
<b>Projekt Architektoniczno - Budowlany</b>	<b>14</b>
<b>Opis techniczny do projektu</b>	<b>15-51</b>
<b>Informacja BIOZ</b>	<b>52-56</b>
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	<b>57</b>
<b>Część rysunkowa – Plan orientacyjny w skali 1:10000 rys. nr 1</b>	<b>rys. nr 1</b>
<b>Część rysunkowa – Projekt Zagospodarowania Terenu w skali 1:500 rys.2.1 , 2.2 (drogi , kanalizacja deszczowa , sanitarna ,wodociąg , oświetlenie uliczne , kanał technologiczny)</b>	<b>rys. nr 2.1 rys. nr 2.2</b>
<b>Część rysunkowa – Profil podłużny w skali 1:50/500 rys.3.0 (drogi)</b>	<b>rys. nr 3.1 rys. nr 3.2</b>
<b>Część rysunkowa –Przekroje normalne (konstrukcyjne) w skali 1:25 rys.4.1 – 4.3 (drogi)</b>	<b>Rys. nr 4.1 – 4.3</b>
<b>Część rysunkowa profil podłużny sieć KS – w skali 1:100/500 , rys. KS 2.1</b>	<b>Rys. KS 2.1</b>
<b>Część rysunkowa profil podłużny wodociąg W – odc. w skali 1:100/500 , rys. W 2</b>	<b>Rys. W 2</b>
<b>Część rysunkowa profil podłużny sieć KD – w skali 1:100/500 , rys. 2 - KD.2</b>	<b>Rys. - KD.2</b>
<b>Część rysunkowa schemat oświetlenia , uziom – rys. E</b>	<b>Rys. E2 , E3</b>

## OŚWIADCZENIE

**NAZWA INWESTYCJI:** Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo - kosztorysowej dla zadania pn: „Budowa dróg ulic Pliszki , Leśna Ostoja w Rzęskowie z infrastrukturą towarzyszącą

**INWESTOR:** Gmina Gryfice , 72-300 Gryfice , ul. Plac Zwycięstwa 37

**ADRES INWESTYCJI:** Województwo zachodniopomorskie , powiat kamieński , gmina Gryfice ,  
działki nr 424/177 , 424/147 , 424/305 (z podziału działki 424/9) , 424/306 ( z podziału działki 424/282) , obręb ewidencyjny Rzęskowo, jedn. ewid. Gryfice

**Oświadczenie:** Zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt 1 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr 20 poz. 2016 z późniejszymi zmianami) projektant i sprawdzający oświadczają, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Stanowisko	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Drogowa	Projektant:	Mgr inż. Mariusz Jażdżewski	ZAP/0193/POOD/09 specjalność inżynierska - drogowa	
Sanitarna	Projektant:	Mgr inż. Monika Kowalczyk	ZAP/0229/PWOS/13 specjalność instalacyjna w zakresie sieci , instalacji ciepłych , wentylacyjnych , gazowych , wodociągowych i kanalizacyjnych	
Elektryczna	Projektant:	mgr inż. Bogusław Rysak	ZAP/0098/PWOE/04 specjalność instalacyjna w zakresie sieci , instalacji i urządzeń i elektroenergetycznych elektrycznych	

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO**

### **CZĘŚĆ 1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

#### **CZĘŚĆ WSTĘPNA**

Uprawnienia budowlane i zaświadczenie o przynależności do OIIB projektanta

#### **CZĘŚĆ OPISOWA**

##### **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
4. Zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujących w czasie budowy
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
6. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

##### **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

1. Wstęp
  - 1.1. Przedmiot opracowania
  - 1.2. Cel opracowania
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu
3. Projektowane zagospodarowanie terenu
  4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu
5. Dane informujące o wpisaniu terenu do rejestru zabytków lub podlegające innej ochronie
6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej
7. Dane o wpływie i zagrożeniach na środowiska
8. Dane dotyczące ochrony środowiska
9. Warunki geotechniczne posadowienia budowli

#### **CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Spis rysunków:

1. Lokalizacja opracowania
2. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500

### **CZĘŚĆ 2. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY CZĘŚĆ OPISOWA**

##### **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO**

1. Przedmiot opracowania
2. Stan istniejący
3. Rozwiązania geometryczne
4. Konstrukcja
5. Rozwiązania wysokościowe
6. Roboty branżowe
  - 6.1. Odwodnienie.
  - 6.2. Kanalizacja sanitarna
  - 6.3. Sieć wodociągowa
  - 6.4. Budowa oświetlenia ulic , kanału technologicznego
  - 6.5. Zabezpieczenie istniejącej infrastruktury podziemnej
7. Roboty ziemne
8. Rozwiązania dla niepełnosprawnych

## 9. Roboty rozbiórkowe

### **CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Spis rysunków:

3. Przekroje normalne i szczegóły konstrukcyjne w skali 1:50/25
4. Studzienka ściekowa z osadnikiem
5. Studnia rewizyjna DN 1200
6. Lampa oświetleniowa

### **OPINIE WARUNKI I UZGODNIENIA**

# **CZĘŚĆ 1**

## **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

# CZĘŚĆ WSTĘPNA

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO OIIB**

**PROJEKTANTA**

**Warunki techniczne**

**Uzgodnienia ZUD**



# CZĘŚĆ OPISOWA

## OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### 1. WSTĘP

Przedmiot opracowania Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany dla inwestycji pn.

**Budowa dróg ul. Pliszki i Leśna Ostoja w Rzęskowie wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

#### 1.1 Budowa dróg ul. Pliszki i Leśna Ostoja w Rzęskowie wraz z infrastrukturą towarzyszącą

Inwestycja zlokalizowana jest działki nr 424/177 , 424/147 , 424/305 (z podziału działki 424/9) , 424/306 ( z podziału działki 424/282) , obręb ewidencyjny Rzęskowo, jedn. ewid. Gryfice

Niniejsze opracowanie zawiera projekt zagospodarowania terenu.

#### 1.2. Cel opracowania

Celem opracowania jest określenie zakresu robót obejmujących **Budowę dróg ul. Pliszki i Leśna Ostoja w Rzęskowie wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

Niniejsze opracowanie wraz z Projektem Architektoniczno-Budowlanym stanowi załącznik do wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę dla przedmiotowej inwestycji.

#### 1.3. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Umowa z Zamawiającym
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.) - Ustawa z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Dz. U. 1985 nr 14 poz. 60 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 14 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dn. 25 kwietnia 2012 roku (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 462 z późn. zm.), -
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126)
- Katalog typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych GDDP 1997 r. - Katalog powtarzalnych elementów drogowych TRANSPROJEKT 1979 r. i 1982 r. - Odwodnienie dróg. Roman Edel, Wydział Komunikacji Łączności 2006 r.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Wizja w terenie

## 1. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren inwestycyjny tj. **działki nr 424/177 , 424/147 , 424/305 (z podziału działki 424/9) , 424/306 ( z podziału działki 424/282) , obręb ewidencyjny Rzęskowo, jedn. ewid. Gryfice** należy do Gminy Gryfice, na której ma być zlokalizowana budowana droga, jest częściowo zagospodarowany. Na całej długości przewidzianej do budowy drogi jest ona utwardzona sposobem gospodarczym , podniesiono jej poziom poprzez nasypy z materiału nie konstrukcyjnego (gruz , glina , śmieci budowlane , żużel). Ulice Pliszki , Leśna Ostoja stanowią dojazd do osiedla mieszkalnego „Leśna Ostoja”. Istniejąca droga posiada nawierzchnię częściowo gruntową , żużlową , kamienistą. Jezdnia jest w fatalnym stanie technicznym (liczne nierówności , wyboje) , wymaga częstych napraw. Na terenie objętym opracowaniem rosną drzewa , które kolidują z projektowaną budowa.

Pas terenu objęty opracowaniem pod projektowaną drogę jest uzbrojony w następującą infrastrukturę techniczną: - kanalizacja sanitarna w ul. Pliszki , sieć wodociągowa w ul. Pliszki, kable energetyczne doziemne. Rzędne terenu wahają się od 22,45 do 30,50 m n.p.m.

## 3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W ramach projektu budowy dróg ulic Pliszki , Leśna Ostoja wraz z infrastruktura towarzyszącą przewidziano budowę:

- Jezdni o nawierzchni bitumicznej o szerokości 6 m
- Drogi pieszo – rowerowej o nawierzchni z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm bezfazowej czerwonej
- Chodnika z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm kolor szary
- Zjazdów do posesji z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm kolor grafit
- Rowów odwadniających wzdłuż jezdni (muldy odprowadzających)
- Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej
- Sieci wodociągowej
- Linii energetycznej oświetleniowej wraz z montażem słupów oświetleniowych , kanału technologicznego
- rekultywacja istniejącego terenu poprzez humusowanie z obsianiem mieszkanką traw.

Projektowane zagospodarowanie terenu zostało przedstawione na rys. nr 2.

## 4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU

L.p	Rodzaj projektowanego elementu zagospodarowania terenu	Rodzaj nawierzchni utwardzonej	Powierzchnia [m2]
1	Jezdnia ulic Pliszki i Leśna Ostoja	beton asfaltowy	4024,50
2	Droga pieszo – rowerowa wzdłuż jezdni	Kostka betonowa gr. 8 cm , bezfazowa czerwona	1920,60
3	Chodnik	Kostka betonowa gr. 8 cm , szara	435,00
4	Zjazdy	Kostka betonowa gr. 8 cm , kolor grafit	283,00
5.	Mini Rondo – wyspa przejezdna	Kostka kamienna wys. 16cm	20,00

6.	Zieleń	trawa	4100,00
----	--------	-------	---------

#### 5. DANE INFORMUJĄCE O WPISANIU TERENU DO REJESTRU ZABYTKÓW LUB PODLEGAJĄCE INNEJ OCHRONIE

Teren inwestycyjny nie jest wpisany do rejestru zabytków.

#### 4. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Teren inwestycyjny nie znajduje się na obszarze eksploatacji górniczej i nie występują szkody górnicze.

#### 5. DANE O WPŁYWIE I ZAGROŻENIACH NA ŚRODOWISKO

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. (Dz.U. Nr 213 poz. 1397) projektowana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko ani przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Zatem nie ma obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Projektowana inwestycja nie znajduje się na terenie objętym żadną z form ochrony przyrody w rozumieniu przepisów art.6 ust.1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92 poz.880 z późn. zm.).

#### DANE DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA

Inwestycja nie spowoduje wzrostu zagrożenia dla środowiska. Nie przewiduje się wzrostu natężenia ruchu wywołanego budową parkingu, ponieważ nie projektuje się budowy nowego połączenia drogowego. Ponadto przewidziano odprowadzenie wód opadowych z projektowanych nawierzchni i chodników w sposób uregulowany tj. spadkami poprzecznymi i podłużnymi zapewniającymi sprawny spływ wód opadowych z projektowanych nawierzchni do projektowanych rowów odprowadzających.

#### 9. WARUNKI GEOTECHNICZNE POSADOWIENIA BUDOWLI

Zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dn. 25.04.2012 r. (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463) warunki geotechniczne ustalono jako proste. Projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej – G1.

#### Obszar oddziaływania obiektu

**DZIAŁKI ZLOKALIZOWANE W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI – działki nr 424/177 , 424/147 , 424/305 (z podziału działki 424/9) , 424/306 ( z podziału działki 424/282) , obr. Rzęskowo**

Obszar oddziaływania obiektu wyznaczono w oparciu o następujące akty prawne:

- o Ustawa z dnia 31 stycznia 1959 r. o cmentarzach i chowaniu zmarłych wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2017 poz. 912)
- o Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze (Dz.U. 1959 nr 52 poz. 315)

#### DANE DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA

Inwestycja nie spowoduje wzrostu zagrożenia dla środowiska. Nie przewiduje się wzrostu natężenia ruchu wywołanego budową jezdni , drogi pieszo – rowerowej , chodników, ponieważ nie projektuje się budowy nowego połączenia drogowego. Ponadto przewidziano odprowadzenie wód opadowych

z projektowanych nawierzchni parkingu i chodników w sposób uregulowany tj. spadkami poprzecznymi i podłużnymi zapewniającymi sprawny spływ wód opadowych z projektowanych nawierzchni do projektowanych studzienek ściekowych z osadnikiem, rowów przydrożnych (muldy odparowujące).

#### **WARUNKI GEOTECHNICZNE POSADOWIENIA BUDOWLI**

Zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dn. 25.04.2012 r. (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463) warunki geotechniczne ustalono jako proste. Projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej – G1.

○ )

**PROJEKT**  
**ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

## **O P I S   T E C H N I C Z N Y**

### **ZADANIE:**

**Budowa dróg ul. Pliszki i Leśna Ostoja w Rzęskowie wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

Adres obiektu budowlanego: działki nr 424/177 , 424/147 , 424/305 (z podziału działki 424/9) , 424/306 ( z podziału działki 424/282) obręb ewidencyjny Rzęskowo, jedn. ewid. Gryfice

Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej na zadanie pn:

**Budowa dróg ul. Pliszki i Leśna Ostoja w Rzęskowie wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

Zamawiający: Gmina Gryfice

72-300 Gryfice

ul. Plac Zwycięstwa 37

Opracował: Firma Usługowa BIELECKI Marian Bielecki

72-300 Gryfice

Ul. Mickiewicza 6

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa nr WPG.272.34.2021.M.B.
- Kopia mapy zasadniczej (wtórnik) w skali 1:500. Pomiary uzupełniające sytuacyjno – wysokościowe przeprowadzone w terenie
- Przepisy i normatywy dotyczące projektowania dróg
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U nr 204 poz. 2086 z 2004 Z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marzec 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U nr 43 poz 430 z 1999r.
- Instrukcja postępowania w zakresie finansowania zadań określonych w ustawie o ochronie gruntów rolnych i leśnych , ze środków budżetowych Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 23.08.2013r
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych;
- Wytyczne do projektowania ulic GGDP W-wa 1998r.
- Katalog powtarzalnych elementów drogowych TRANSPROJEKT W-wa 1992r.
- Ogólne Specyfikacje Techniczne GDDP Warszawa 1998r.  
uzgodnienia ze Zleceniodawcą



## 2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt **Budowa dróg ul. Pliszki i Leśna Ostoja w Rzęskowie wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

Zakres opracowania pod względem terytorialnym obejmuje obszar w północnej części miasta Gryfice:

**działki nr 424/177 , 424/147 , 424/305 (z podziału działki 424/9) , 424/306 ( z podziału działki 424/282) obręb ewidencyjny Rzęskowo, jedn. ewid. Gryfice**

Obszar ten znajduje się przy skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 110 a osiedlem mieszkalnym Leśna Ostoja.

W zakres opracowania wchodzi

**Budowa dróg ul. Pliszki i Leśna Ostoja w Rzęskowie wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

**działki nr 424/177 , 424/147 , 424/305 (z podziału działki 424/9) , 424/306 ( z podziału działki 424/282) obręb ewidencyjny Rzęskowo, jedn. ewid. Gryfice**

### **ZAŁOŻENIA WSTĘPNE**

Projekt obejmuje **działki nr 424/177 , 424/147 , 424/305 (z podziału działki 424/9) , 424/306 ( z podziału działki 424/282) obręb ewidencyjny Rzęskowo, jedn. ewid. Gryfice**

Obszar opracowania to ulice Pliszki , Leśna Ostoja na odcinku za skrzyżowaniem z ul. Sowią do osiedla mieszkalnego Leśna Ostoja

### **BRANŻA DROGOWA**

- budowa nawierzchni jezdni ,
- Budowa nawierzchni ciągu pieszego (chodnika) z kostki brukowej,
- Budowa nawierzchni ciągu pieszo - rowerowego
- Budowa / renowacja trawników po zakończonych robotach
- wykonanie robót innych.

### **BRANŻA SANITARNA**

- Budowa sieci kanalizacji deszczowej ul. Pliszki , Leśna Ostoja

- Budowa uzbrojenia kanalizacji deszczowej (wpusty uliczne wraz z przykanalikami )
- Budowa poboczy (muldy odparowujące)
- Budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz tłocznej
- Budowa sieci wodociągowej

#### BRANŻA ELEKTRYCZNA

- Budowa oświetlenia ulicznego
- Montaż nowych opraw oświetleniowych
- Budowa kanału technologicznego

#### Charakterystyka projektowanych robót

- Nawierzchnia projektowana jezdni o szer. 6,00 m o nawierzchni bitumicznej
- Nawierzchnia drogi pieszo – rowerowej z kostki brukowej betonowej beżowej , kolor czerwony
- Nawierzchnia ciągu pieszego (chodnika) z kostki brukowej betonowej koloru szarego
- Zjazdy z kostki brukowej betonowej kolorowej .
- odwodnienie za pomocą kanalizacji deszczowej
- kanalizacja sanitarna grawitacyjna
- kanalizacja sanitarna tłoczna
- oświetlenie ulicy , kanał technologiczny

### 3.0 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

#### 3.1 BRANŻA DROGOWA

##### Lokalizacja projektowanej przebudowy – opis stanu istniejącego

Projektowana przebudowa znajduje się w północno - zachodniej części miasta Kamień Pomorski na **działki nr 424/177 , 424/147 , 424/305 (z podziału działki 424/9) , 424/306 (z podziału działki 424/282) obręb Rzęskowo , gmina Gryfice.**

Ulice Pliszki , Leśna Ostoja posiadają przekrój uliczny. Szerokość jezdni 6,00m.

Jezdnia posiada nawierzchnię gruntową nieulepszoną. Wzdłuż jezdni nie ma krawężnika.

Nawierzchnia jezdni zdeformowana , ubytki i nierówności istniejącej nawierzchni utrudniają ruch pojazdów (hałas, możliwość uszkodzenia pojazdów). Chodników brak.

Ze względu na ten stan i dobór właściwych rzędnych nowej nawierzchni zakłada się wykonanie nowej konstrukcji jezdni , chodników , drogi pieszo - rowerowej.

#### 3.2 BRANŻA SANITARNA

W chwili obecnej pas drogowy ulic Pliszki , Leśna Ostoja nie posiada odwodnienia.

Niniejsza inwestycja zakłada budowę odcinków kanalizacji deszczowej oraz budowę odwodnienia powierzchniowego (pobocza , muldy odparowujące).

W pasie drogowym projektowanej ulicy Pliszki znajdują się inne czynne sieci uzbrojenia terenu.

- Kable energetyczne
- Sieci gazowe
- Sieci wodociągowe z przyłączami
- Kable teletechniczne
- Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami

### 3.3 BRANŻA ELEKTRYCZNA - OŚWIETLENIE DROGOWE

Na terenie planowanej inwestycji powstanie nowa linia oświetleniowa.

## 4.0 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

- Kategoria drogi – droga gminna KR II
- Klasa drogi - lokalna (L)
- Szerokość jezdni 6,00m na całym odcinku

### 4.1 BRANŻA DROGOWA – OPIS

#### Roboty rozbiórkowe

W ramach projektu przewiduje się wykonanie dużej ilości robót rozbiórkowych

- Rozbiórka nawierzchni jezdni (kruszywo , gruz)

Zgodnie z ustaleniem z Inwestorem zagospodarowanie odpadów pochodzących z realizowanych robót ( prefabrykaty betonowe, gruz betonowo- bitumiczny, ziemia z wykopów, itp. ) leży w gestii Wykonawcy Robót, przy czym Inwestor deklaruje współpracę w tej materii. Ziemię z wykopów również można utylizować tylko zgodnie z ustawą o odpadach. Materiały metalowe sprzedać w punktach skupu złomu.

Zamawiający będzie żądał dokumentów potwierdzających utylizację wszelkich odpadów pochodzących z realizacji przedmiotowej inwestycji, w tym ziemi pochodzącej z wykopów.

#### Roboty ziemne

Z uwagi na zakres robót nawierzchniowych ( wykonanie robót rozbiórkowych , koryta ze zdjęciem warstw nasypów niekontrolowanych pod jezdnie, drogę pieszo - rowerową, zjazdy, itp ) roboty ziemne polegać będą na wykonaniu wykopów.

Minimalna część wykopów gruntów organicznych będzie mogła być użyta przy odtworzeniu terenów zielonych po zakończonych robotach (nasypy pod trawniki). Materiał uzyskany z wykopu należy wywieźć z terenu budowy zgodnie ze wskazaniem Inwestora. W przypadku braku wskazań Inwestora wykonawca utylizuje urobek z wykopów we własnym zakresie.

Po wykonaniu robót ziemnych podłoże pod warstwy konstrukcyjne (jezdnie, chodniki , zjazdy , droga pieszo - rowerowa) należy wyprofilować oraz zagęścić do wymaganych parametrów.

#### Rozwiązania sytuacyjno - wysokościowe i dane projektowe.

Trasę ulicy pod względem urbanistycznym – przestrzennym wkomponowano w istniejący układ linii rozgraniczenia pasów drogowych.

Szerokość jezdni - zaprojektowana szerokość jezdni to 6,0 m ( w świetle krawężnika ).

Nawierzchnie zaprojektowano przy założeniu wysokościowego powiązania z istotnymi elementami budowanej ulicy ( np. połączenia z ulicami zewnętrznymi, zjazdy do posesji, itp. ), przy zapewnieniu należytego odwodnienia konstrukcji. Pasy drogowe zostały wyposażone w jezdnie, zjazdy , drogę pieszo - rowerową

Dane projektowe:

- - ulice gminne i powiatowe, klasy L,
- - prędkość projektowa – 30 km/h,
- - spadki poprzeczne – głównie o wielkości 2 %,
- kategoria ruchu:
  - – KR 1-2 ul. Pliszki , Leśna Ostoja
  - - parametry podłoża gruntowego– zgodnie z wynikami badań geotechnicznych (patrz cd. Dokumentacji)
  - - głębokość przemarzania gruntów – 0,8 m.

## **PROJEKTOWANE PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE**

### **Konstrukcja jezdni – KR2**

- 4cm - beton asfaltowy warstwa ścieralna SMA
- 8cm - beton asfaltowy warstwa wiążąca AC16W
- 20 cm – warstwa podbudowy zasadniczej z KłSM 0/31,50 mm
- 15 cm - warstwa odsączająca z kruszywa naturalnego (piasek)
- Grunt rodzimy – grupa nośności podłoża G1

### **Zjazdy ,**

- 8 cm - kostka brukowa betonowa kolor grafit
- 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa pod nawierzchnię zjazdów , stosunek cementu do kruszywa 1:8
- 15 cm – warstwa podbudowy zasadniczej z KłSM 0/31,50 mm
- 10 cm - warstwa odsączająca z kruszywa naturalnego (piasek)
- Grunt rodzimy – grupa nośności podłoża G1

### **Chodniki , droga pieszo - rowerowa**

- 8 cm - kostka betonowa, szara prostokątna – chodnik
- 8 cm – kostka betonowa czerwona bezfazowa – droga pieszo - rowerowa
- 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa pod nawierzchnię chodnika , stosunek cementu do kruszywa 1:8
- 10 cm – warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C<sub>90/3</sub> o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie , wskaźnik CBR ≥60% , mrozoodporność F4 , maksymalna zawartość pyłów 9%
- 10 cm - warstwa odsączająca z kruszywa naturalnego
- Grunt rodzimy – grupa nośności podłoża G1

### **4.3 BRANŻA ELEKTRYCZNA – OŚWIETLENIE DROGOWE**

#### **Uwagi ogólne**

#### **Zakres projektu**

Niniejszy projekt zawiera opracowanie:

- wybudowania linii kablowej oświetlenia terenu;
- ochrony przeciwporażeniowej.

#### **Oddziaływanie inwestycji na działki sąsiednie i środowisko naturalne**

Przewidziany do wykonania zakres prac oddziaływać będzie wyłącznie na **działki nr 424/177 , 424/147 , 424/305 (z podziału działki 424/9) , 424/306 (z podziału działki 424/282) , obręb Rzęskowo , gm. Gryfice** - objęte postępowaniem.

Lokalizacja inwestycji zapewnia zachowanie wymaganych odległości od istniejących i projektowanych budynków oraz innych obiektów, a wbudowane materiały zgodnie z obowiązującymi przepisami posiadać powinny wymagane atesty, certyfikaty i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

W związku z powyższymi przesłankami stwierdzam, że projektowane niniejszym opracowaniem roboty pozbawione będą negatywnego działania na środowisko, otoczenie i zdrowie ludzi.

### **2.1 Budowa sieci oświetlenia terenu oraz aktywnych oświetleń przejść dla pieszych**

Zgodnie z wytycznymi Inwestora, w celu wykonania oświetlenia terenu w rejonie miejscowości Rzęskowo ul. Pliszki i Leśna Ostoja należy wybudować, poprzez projektowane słupy oświetlenia ulicznego, linie kablową typu YAKY 4\*25 mm<sup>2</sup>, którą zasilić z istniejącej szafki oświetleniowej SO, zlokalizowanej przy dz. nr 424/7, zgodnie ze schematem ideowym projektowanej sieci oświetleniowej – *rys. nr 2*.

**Równolegle do linii oświetleniowej wbudować rurę teletechniczną grubościenną HDPE o przekroju min. 32mm, celem późniejszego wykorzystania dla potrzeb multimedialnych. W miejscach załamań zabudować studnie teletechniczne kablowe, wykonane z betonu, typu SK-1.**

W projektowanych słupach stosować tabliczki bezpiecznikowe IZK-4 w drugiej klasie izolacji. Obwody opraw oświetleniowych zabezpieczyć w tabliczkach słupowych wkładką topikową szybką typu Biwts-2A.

Zastosować słupy anodowane, długości 6m, bez wysięgnika, w kolorze antracyt, aluminiowe, stożkowe, walcowane, bez szwu. Grubość powłoki anodowej min. 20-25 mikronów. Słupy muszą spełniać certyfikat bezpieczeństwa biernego w klasie 100 NE 2. Słupy winny posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Średnica przy podstawie 120mm +/- 5%, rozstaw otworów w podstawie pod fundament 180x180mm, zakończenie słupa fi60mm, grubość ścianki słupa min 4mm. Słup powinien posiadać wnękę umożliwiającą instalację złącz słupowych.

Zastosować oprawy LED 42W, przeznaczone do montażu bezpośrednio na szczycie słupa, zakończenie  $\Phi 60\text{mm}$ . Podstawa oprawy zbudowana z aluminium, odlew ciśnieniowy malowany proszkowymi farbami poliestrowymi na kolor szary, obudowa-poliamid, daszek-ukształtowana blacha aluminiowa całość w kolorze szarym, klosz wykonany z PMMA mrożony. Oprawa z wymiennym modulem LED oraz zasilaczem. Stopień ochrony IP 66. Moc całkowita oprawy max 42W strumień świetlny oprawy min 4100 lm przy temperaturze barwowej 3500K. Temperatura barwowa światła 3500K (barwa ciepła) lub 4000K. Żywotność diod LED minimum 50 000 godzin. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40 stopni C do +40 stopni C, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat.

Oprawa powinna posiadać możliwość wymiany pojedynczych modułów optycznych po okresie gwarancji, wartość pojedynczego modułu nie droższa niż 20% wartości oprawy. W oprawie zainstalować zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem oraz wymienny moduł optyczny.

**Oprawa wyposażona w dedykowany zasilacz 220-240V; 50-60Hz ze zintegrowanym przyciemnianiem - sterowanie z regulatorem mocy, ograniczające zużycie energii w godzinach od 23 do 5.**

Dla oświetlenia przejść dla pieszych przewiduje się oprawy oświetleniowe LED P/L dedykowaną do przejść dla pieszych (str. św. 4700 lm, 12 diod, 36W, temp. barwowa światła 5000K, wsp. oddawania barw 75, na słupach jak wyżej.

Realizować program oświetlenia północnego i całonocnego a także w razie konieczności załączanie kaskadowe poszczególnych opraw (rozświetlenie stanowisk następować powinno ze zwłoką czasową, w celu eliminacji wysokich wartości prądów rozruchowych).

Z zacisków tabliczek bezpiecznikowych wyprowadzić do opraw oświetleniowych przewód typu YKY 2\*2,5 mm<sup>2</sup>, oraz od zacisku PEN do metalowej konstrukcji słupa przewód uziemiający 16 mm<sup>2</sup> Cu.

Stosować prefabrykowane fundamenty betonowe wykonane przez producenta słupów bądź przez niego sugerowane. Zastosowanie innych rozwiązań nie może wpływać na utratę gwarancji całej konstrukcji. Dopuszczalność innych rozwiązań należy potwierdzić raportami wytrzymałości dla całej konstrukcji.

Zaproponowane powyżej materiały mają charakter poglądowy. Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych o nie gorszych parametrach.

Zastosowanie innych sylwetek słupów po uzyskaniu zgody Inwestora i Gminy Gryfice.

Stosowanie opraw równoważnych spełniających wymagania projektu należy potwierdzić szczegółowymi obliczeniami, z uwzględnieniem strefy wiatrowej i kategorii terenu planowanej inwestycji, potwierdzając ich wytrzymałość raportami wytrzymałościowymi.

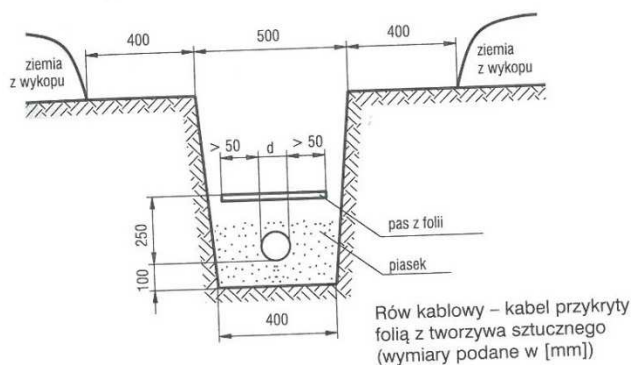
Przebieg tras pokazano na planie zagospodarowania terenu – rys. nr 1, a długości kabli podano na schemacie ideowym projektowanej sieci oświetleniowej – rys. nr 2.

Odległość kabli układanych w jednym wykopie winna wynosić min 10cm. Przy skrzyżowaniu z urządzeniami podziemnymi kable chronić rurą PCV  $\phi$  50mm. Przejścia linii kablowej przez jezdnie asfaltową oraz zabrukowane podjazdy i ciągi piesze należy wykonać metodą przecisku bez naruszenia istniejącej nawierzchni. W pobliżu urządzeń podziemnych prace wykonywać ręcznie.

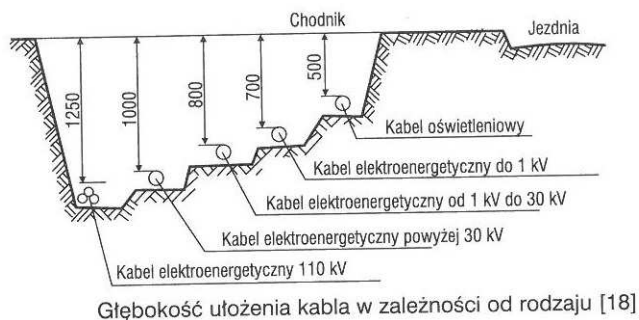
**Uwaga! Kable wprowadzać do fundamentów słupów oświetleniowych w rurach ochronnych.**

## .1.1 2.2 Układanie linii elektroenergetycznych kablowych

Kabel należy układać w wykopie, kabel linią falistą (z zapasem 1 - 3% długości wykopu), na warstwie piasku o grubości min. 10cm.



Głębokość ułożenia kabla w ziemi mierzona od zniwelowanej powierzchni terenu do górnej powierzchni kabla powinna wynosić 70cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości min. 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu (ziemi) o grubości 15cm. Nad kablem na 15cm warstwie ziemi ułożyć folię z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze, o szerokości min. 20cm (odległość folii od kabla winna wynosić 25cm).



Przed przystąpieniem do robót trasa kabli winna być wytyczona, a następnie zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę.

Całość robót związanych z układaniem kabla wykonać zgodnie z PN-76/E-05125, N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”, Instrukcją Prowadzenia Robót w ENEA Operator Sp. z o.o. oraz PBUE.

Zapasy kabla przewidzieć w następujących przypadkach:

- przy złączach kablowych i słupach oświetleniowych po 1,5m na każdym kablu;
- przed przepustami kablowymi po 1,0m.

W miejscu przecięcia się linii kablowej z jezdnią, lub trasami innych mediów, ułożyć przepusty z rury „Arota” o przekroju odpowiednim do potrzeb. Ewentualne przepusty kabla uszczelnić pianką poliuretanową lub silikonem.

## **.1.2 2.3 Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochrona od porażień po stronie 0,4 kV:

Podstawowa: izolacja części czynnych kabli i urządzeń.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową przewiduje się zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z czasem wyłączania nie dłuższym niż 5 sek., a także połączenia wyrównawcze konstrukcji słupów z biegunem PEN sieci.

Ponadto wszystkie słupy oraz bieguny PEN w złączach kablowych uziemić do  $R \leq 10 \Omega$ .

Pozostałe uwagi dotyczące instalacji jak na rysunkach.

**Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z Polskimi Normami:**

**1. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.**

**2. PN-IEC 60364-4-43 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym**

**3. PN-IEC 60364-5-54 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne**



### **.1.3 2.4 Wykonanie uziemienia ochronnego**

W rowie kablowym pod kablem zasilającym ułożyć uziom, który połączyć z napotkanymi po drodze uziomami naturalnymi oraz sztucznymi – *rys. nr 3*.

Uziemienie wykonać jako powierzchniowe, układając w rowie kablowym płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 30\*4 mm dodatkowo podłączony do sond uziemiających oraz uziomów naturalnych.

Jako uziomy sztuczne stosować pręty miedziowane  $\Phi 16$  typu „GALMAR”, o długości 3,0m, które pogrążyć w pobliżu złącz kablowych.

W przypadku nie uzyskania rezystancji uziemienia poniżej  $10\Omega$ , wbijać dodatkowe pręty miedziowane  $\Phi 16$  o długości 6m, które przyłączyć do wybudowanego uziomu, aż do uzyskania zadanej wartości rezystancji uziemienia.

**Ułożone uziemienie promieniowe nie może stykać się powierzchniowo z powłoką kabla.**

Do wybudowanej instalacji uziemiającej przyłączyć także metalowe konstrukcje słupów oświetlenia ulicznego.

## I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU – BRANŻA SANITARNA

### SPIS TREŚCI:

I.	CZĘŚĆ OPISOWA	29
1.	Przedmiot i zakres inwestycji.....	29
2.	Podstawa opracowania .....	29
3.	Opis stanu istniejącego .....	30
4.	Projektowane zagospodarowanie terenu .....	30
4.1.	Sieć kanalizacji sanitarnej .....	30
4.2.	Tłocznia ścieków .....	35
4.3.	Zalicznikowa instalacja kablowa .....	41
4.4.	Sieć kanalizacji deszczowej .....	42
4.5.	Sieć wodociągowa .....	44
5.	Informacje i dane .....	44
5.1.	Rodzaj ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu .....	44
5.2.	Informacja o ochronie konserwatorskiej terenu, obiektach wpisanych do rejestru zabytków.....	45
5.3.	Wpływ eksploatacji górniczej na teren inwestycji .....	45
5.4.	Wpływ inwestycji na ochronę środowiska oraz higienę i zdrowie użytkowników..	45
6.	Inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu .....	46
6.1.	Zabezpieczenie punktów osnowy geodezyjnej podlegających ochronie .....	46
6.2.	Roboty ziemne i montażowe.....	46
6.3.	Próba szczelności sieci kanalizacji sanitarnej .....	47
6.4.	Próba szczelności sieci kanalizacji deszczowej .....	47
6.5.	Próba szczelności sieci wodociągowej .....	47
6.6.	Dezynfekcja i płukanie.....	47
6.7.	Skrzyżowania z drogami i odtworzenie nawierzchni.....	48
6.8.	Kolizje .....	48
6.9.	Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnie ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.....	48
6.10.	Opinia geotechniczna oraz informacja o posadowieniu obiektu budowlanego.....	49
7.	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej .....	49

<b>8. Obszar oddziaływania obiektu .....</b>	<b>50</b>
<b>9. Uwagi końcowe .....</b>	<b>50</b>

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA      Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.



## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej, sieci kanalizacji deszczowej i sieci wodociągowej w działkach oznaczonych numerami ewidencyjnymi **działki nr 424/177 , 424/147 , 424/305 (z podziału działki 424/9) , 424/306 ( z podziału działki 424/282) , obręb ewidencyjny Rzęskowo, jedn. ewid. Gryfice**

Trasa projektowanych sieci została zaprojektowana w sposób nie kolidujący z istniejącą zabudową oraz tak by zminimalizować skrzyżowania z przeszkodami terenowymi oraz istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu. Niniejsze opracowanie zawiera:

1. przedstawienie sposobu doprowadzenia wody przeznaczonej na cele bytowo - gospodarcze do działek niezabudowanych przeznaczonych pod przyszłościowe zagospodarowanie usytuowanych wzdłuż projektowanej trasy sieci poprzez połączenie jej z istniejącą siecią wodociągową o średnicy  $\varnothing 90$  mm w punkcie W1 na działce nr ew. 424/177 w ulicy Pliszki;
2. przedstawienie sposobu odprowadzenia ścieków bytowych z posesji zlokalizowanych w sąsiedztwie sieci poprzez włączenie projektowanego układu do istniejącej sieci w działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 424/177 w ulicy Pliszki;
3. przedstawienie sposobu odprowadzenia wód deszczowych z części ulicy Leśna Ostoja o powierzchni zlewni odwadnianej  $F=650,00 \text{ m}^2$ ;
4. przedstawienie sposobu odprowadzenia wód deszczowych z części ulicy Sowiej o powierzchni zlewni odwadnianej  $F=7425,80 \text{ m}^2$ ;

Zakres inwestycji obejmuje wykonanie:

- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o średnicy DN200 mm i długości 477,70 mb;
- sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej o średnicy DN110 mm i długości 184,95 mb;
- montażu studni kanalizacji sanitarnej osadnikowej o średnicy  $\Phi$  1200 mm z kręgów betonowych i głębokości osadnika 0,5 m w ilości 1 szt. (S2);
- montażu studni kanalizacji sanitarnej o średnicy  $\Phi$  1200 mm z kręgów betonowych w ilości 3 szt. (S7, S8, S11);
- montażu studni kanalizacji sanitarnej o średnicy  $\Phi$  1000 mm z kręgów betonowych w ilości 9 szt. (S3-S6, S9-S10, S13-S15);
- montażu studni rozprężnej kanalizacji sanitarnej o średnicy  $\Phi$  1000 mm z tworzywa sztucznego w ilości 1 szt. (S17);
- zbiornika tłoczni o średnicy  $\Phi$  2500 mm (S1) wraz z infrastrukturą towarzyszącą – instalacja zasilająca;
- montażu studni czyszczakowej kanalizacji sanitarnej o średnicy  $\Phi$  1200 mm z kręgów betonowych w ilości 1 szt. (T3);
- sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej o średnicy DN315 mm i długości 163,75 mb;
- przykanalików sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej o średnicy DN200 mm i łącznej długości 72,65 mb;
- montażu studni kanalizacji deszczowej osadnikowych o średnicy  $\Phi$  1200 mm z kręgów betonowych i głębokości osadnika min. 0,5 m w ilości 5 szt.;
- studzienek ulicznych wpustowych  $\Phi 500$  mm z osadnikiem  $H=0,8$  m - wpust przykrawężnikowy w ilości 6 szt.;
- sieci wodociągowej rozdzielczej o średnicy DN90 mm i długości 372,10 mb;
- montażu hydrantów nadziemnych DN80 mm w ilości 4 szt.
- wykonanie wylotów kanalizacji deszczowej do rowów projektowanych wg. dokumentacji branży drogowej w ilości 2 kpl.
- regulacji pionowej wszystkich urządzeń infrastruktury podziemnej projektowanej i istniejącej.

### 2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie wykonania dokumentacji projektowej;
- Warunki techniczne z dnia 21.03.2022 r., znak: OWK.4033.18.2022.AD, wydane przez ZUK w Gryficach;
- Odpis protokołu z narady koordynacyjnej dotyczącej usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu, przeprowadzonej przez Starostę Gryfickiego;

- Opinia Geotechniczna wykonana przez Panią Magdalenę Tyszecką – Geologia Pomorska, z siedzibą w Koszalinie przy ul. Bławatków 17;
- Uchwała nr IV/28/2011 Rady Miejskiej w Gryficach z dnia 31.01.2011 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego przy drodze wojewódzkiej nr 110 w obrębie Rzęskowo;
- Normy i przepisy;
- Wizja lokalna w terenie;
- Dokumentacja projektowa branży drogowej;
- Dokumentacja fotograficzna.

### 3. Opis stanu istniejącego

Inwestycja jest realizowana na potrzeby budownictwa mieszkaniowego na terenie obszaru wiejskiego a jej zakres realizowany będzie na obszarze częściowo objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Projektowane zamierzenie budowlane usytuowane jest w obrębie **działki nr 424/177 , 424/147 , 424/305 (z podziału działki 424/9) , 424/306 ( z podziału działki 424/282) , obręb ewidencyjny Rzęskowo, jedn. ewid. Gryfice**

Obecnie w miejscu planowanej inwestycji występują nieliczne sieci i instalacje podziemne. Prawie wszystkie nieruchomości przyległe do działek drogowych gminnych – ul. Pliszki i Leśna Ostoja nie mają technicznych możliwości przyłączenia do istniejących urządzeń wod-kan. Wobec powyższego koniecznym jest rozbudowanie sieci umiejscowionych w działce nr ew. 424/177 i stworzenie tym samym perspektywy doprowadzenia wody i odprowadzenia ścieków we wschodniej części miejscowości Rzęskowo. Teren planowanej inwestycji stanowi przede wszystkim obszar niezagospodarowany z wyznaczoną drogą gminną – ulicą Pliszki i Leśna Ostoja o nawierzchni gruntowej – **424/177 działki nr , 424/305 (z podziału działki 424/9) , 424/306 ( z podziału działki 424/282) , obręb ewidencyjny Rzęskowo, jedn. ewid. Gryfice**

### 4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Trasa projektowanych sieci została zaprojektowana w sposób nie kolidujący z istniejącą zabudową oraz tak by zminimalizować skrzyżowania z przeszkodami terenowymi, istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu i została dostosowana do:

- projektowanego i istniejącego układu komunikacyjnego
- uzbrojenia terenu: podziemnego i naziemnego
- układu wysokościowego terenu.

#### 4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej

Przeznaczeniem projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej jest zapewnienie sprawnego odbioru ścieków bytowych z posesji przyległych bezpośrednio do działki nr ew. 424/177, 424/282, planowanych do przyszłościowego zagospodarowania w ramach założeń uchwały nr IV/28/2011 Rady Miejskiej w Gryficach z dnia 31.01.2011 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego przy drodze wojewódzkiej nr 110 w obrębie Rzęskowo. Ze względu na konfigurację terenu w obrębie zamierzenia inwestycyjnego powstaną dwa układy kanalizacyjne o charakterze grawitacyjnym i ciśnieniowo – grawitacyjnym z wyznaczeniem jednej zlewni, zbierającej ścieki bytowo – gospodarcze w sposób grawitacyjny do obiektu tłoczni a następnie systemem tłocznym zostaną przetransportowane do projektowanego układu grawitacyjnego w punkcie oznaczony jako S17 przy udziale studni rozprężnej, charakteryzującej się rzędnymi: 22,50/21,30, gdzie nastąpi ich niewymuszony spływ do odbiornika – istniejącej sieci ks200 – S16.

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PCV o sztywności obwodowej min. SN8 i średnicy DN200 mm o połączeniach kielichowych uszczelnianych na uszczelkę gumową symetryczną. Charakterystyka systemu rur dla kanalizacji grawitacyjnej:

- 1) rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:2009, w tym:

- a) odporne na dichlorometan przez co potwierdzają odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-u,
  - b) materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000-godzinny odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000-godzinnego - potwierdza trwałość ok. 100 lat),
- 2) kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:2009
  - 3) odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620,
  - 4) uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC,
  - 5) producent posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
  - 6) system posiadający aprobatę IBDiM,
  - 7) system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta,
  - 8) rury w średnicach  $d_n \geq 200$  z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury (rury lite jednorodne / rury lite trójwarstwowe z rdzeniem z przemiałów / rury z rdzeniem spienionym), średnica oraz sztywność obwodowa.

Do układania przewodów kanalizacji tłocznej zaprojektowano przewody z PE100RC dwuwarstwowe SDR17 PN10 o średnicy 110 x 6,6 mm. Połączenia poprzez zgrzewanie lub elektrooporowo. Rury muszą posiadać możliwość zgrzewania i łączenia bez konieczności zdejmowania warstwy zewnętrznej (pomiędzy poszczególnymi warstwami występują połączenia molekularne uniemożliwiające mechaniczne rozłączenie). Rury powinny posiadać niżej wymienione aprobaty i atesty:

1. aprobata techniczna wydana przez ITB;
2. certyfikat DIN Certco lub TUV zgodności z PAS1075,
3. deklaracja właściwości użytkowych,
4. aprobata Instytutu Badawczy Dróg i Mostów z zapisem o możliwości bezwykopowego układania rur w pasie drogowym bez rury osłonowej,
5. świadectwo odbioru dla każdej partii rur zgodne z PN-EN 10204-3.1 z wynikiem testu FNCT min. 8760 godzin dla każdej określonej numerem partii surowca.

Rurociągi kanalizacji tłocznej należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997 oraz PN-EN 1671:2001 „Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej”.

Posadowienie przewodów tłocznych w gruncie powinno być zgodne z wytycznymi podanymi przez producenta w tym zakresie. W szczególności dotyczy to wykonania podbudowy i zasyпки rur, stopnia zagęszczenia gruntu przy metodach wykopowych. Należy stosować wymagania normy PN-B-10736 w zakresie wykonania wykopu, umocnienia oraz podbudowy i zasyпки rur.

W celu eliminacji ostrych załamań rurociągu uniemożliwiających przejście głowicy czyszczącej, przewiduje się stosowanie naturalnego gięcia rur polietylenowych w miejscach zmiany kierunku, bez stosowania kształtek – łuków. W przypadku braku takiej możliwości, należy wykonać załamanie przewodu z zastosowaniem łagodnych łuków (kształtek) o kącie 11°, 22°, 30°, 45° albo łuków (kształtek) w połączeniu z naturalnym gięciem rur. Minimalny promień gięcia rur przyjąć wg wymagań producenta. W przypadku braku danych należy stosować minimalny promień gięcia rur PE-HD równy  $R=20 \times d_n$  w temperaturze  $t_z=20^\circ\text{C}$ .

W celu uniknięcia w przyszłości błędnego (pomyłkowego) przyłączenia przyłączy wodociągowych do sieci ciśnieniowej kanalizacyjnej zabranie się stosowania przewodów kanalizacji ciśnieniowej o kolorach: niebieskim, niebieskim z białymi pasami, czarnych z niebieskimi pasami i innych, których kolorystyka może wprowadzać w błąd co do rodzaju przesyłanego w rurociągu medium.

Na odcinku sieci kanalizacyjnej projektuję się montaż studni betonowych o średnicy wewnętrznej  $D_n=1,0$  m (średnica zewnętrzna  $D_n=1,2$  m) – D3-D6, D9-D10 i S13-S15 oraz studni betonowej o średnicy wewnętrznej  $D_n=1,2$  m (średnica zewnętrzna  $D_n=1,5$  m) – D2 (studnia osadnikowa o głębokości osadnika  $H=0,5$  m) i S7, S8, S11 o poniżej opisanej charakterystyce :

- Studnie betonowe muszą spełniać wymogi normy PN-EN 1917:2004.
- Studnie posadowić w odwodnionym wykopie na 20-cm podbudowie z chudego betonu C12/15, o średnicy 1,5 m (studnie DN1000) lub 2,0 m (studnie DN1200).
- Studnie betonowe wykonać z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C35/45 i o współczynniku wodoszczelności min. W10. Kręgi studzienne między sobą oraz z dnem, należy łączyć za pomocą uszczeltek gumowych odpornych na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów kanałowych, o odporności  $4,0 \leq pH \leq 8,0$ .
- Należy stosować dna studni prefabrykowane, wykonane fabrycznie na indywidualne zamówienie z uwzględnieniem średnic przewodów przyłączeniowych oraz lokalizacji ich wlotów. Dno studni powinno mieć wyprofilowaną kinetę oraz spocznik dla obsługi. Elementy dna muszą być wykonane z betonu jak kręgi studni (klasy C35/45). Kinetę wykonać o wysokości równej  $3/4$  średnicy kanału sanitarnego.
- Prefabrykowane dno studni oraz kręgi, powinny posiadać przejścia szczelne, wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające na wlotach i wylotach kanałów, i/lub króćce połączeniowe dla przyłączy kanalizacyjnych, dostosowane do rodzaju rur kanalizacyjnych. Przejścia przez ściany studzienek muszą być szczelne i elastyczne.
- Dno studzienki z betonu C35/45, W10, z fabrycznie zabetonowaną bezfugową wkładką odporną na agresję chemiczną polipropylenu lub poliuretanu.
- Studnie rewizyjne zakończyć kręgiem zwężkowym asymetrycznym (konusem). W zwężce studni, pod wjazdem należy zamontować tzw. poręcz pochwytną z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy 30 mm, w odległości 7 cm od ściany.
- Dla regulacji wysokości osadzenia wjazdu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe, z betonu jak kręgi betonowe. W terenie o nawierzchni nieutwardzonej, wjazdy kanałowe należy obetonować betonem klasy C16/20 wraz z pierścieniem betonowym, o średnicy kręgu betonowego i wysokości kręgu zwężkowego. Ponadto, w drogach o nawierzchni gruntowej, tłuczniowej, żużlowej i szutrowej, należy umocnić nawierzchnię drogi obok studni kanalizacyjnej poprzez wybudowanie wokół niej utwardzenia o średnicy 2 m z otoczków na podbudowie dostosowanej do kategorii ruchu KR3.
- Wjazdy kanałowe okrągłe o średnicy Dn 600 mm, klasy D na obciążenie 400 kN (D400), nieklawiszujące, korpus z żeliwa o wysokości min. 140 mm, pokrywa bez wentylacji, wypełniona betonem klasy C35/45. Wjazdy fabrycznie zabezpieczone przed kradzieżą (system zabezpieczenia uzgodnić z użytkownikiem).
- Uprzednio oczyszczone powierzchnie zewnętrzne studni zagruntować lepikiem na zimno do izolacji powłokowych nawierzchni betonowych (grunt + warstwa zasadnicza).
- W przypadku dużego poziomu wód gruntowych studnie dociążyć.

#### Studnia kanalizacyjna tworzywowa rozprężna

Zadaniem studni rozprężnej jest wytracenie energii zawartej w strumieniu zrzuconych ścieków i w tym sensie stanowi element pośredni pomiędzy kanalizacją tłoczną a grawitacyjną. Powoduje zmniejszenie przepływów chwilowych ścieków w kanałach grawitacyjnych odpływowych. Dla studni rozprężnej projektuje się kanałowy filtr powietrza działający w oparciu o katalitycznie działający węgiel aktywny, przeznaczony do montażu we wlocie kanałowym studni rozprężnej. Ze względu na agresywne działanie powstającego w studni rozprężnej aerozolu o odczynie kwaśnym w stosunku do betonu, projektuje się studnię rozprężną z odpornego tworzywa sztucznego - polietylenu (PE).

#### Charakterystyka studni:

- studzienka zgodna z normą PN-EN 476:2000 (włazowe),
- studzienka dostosowana do poziomu wody gruntowej 5m,
- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobata techniczna COBRTI Instal,
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobata techniczna IBDiM,
- odporność chemiczna elementów składowych z PE zgodna z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1:2002,
- producent posiadający doświadczenie z badań studzienek w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,
- system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.
- studzienka włazowa o budowie modułowej wykonana z elementów prefabrykowanych z PE, tj. pierścieni dystansowych i stożka,



- połączenia pomiędzy modułami kielichowe z uszczelką kształtową,
- głębokość kielichów połączeniowych elementów trzonu studzienki – 20cm,
- konstrukcja ścianek żebrowana na całej wysokości w celu usztywnienia i zabezpieczenia przed wyporem wód gruntowych oraz niszczącymi siłami będącymi wyboczenia na wysokości,
- wewnątrz stożka i pierścieni dystansowych trwałe stopnie włączowe z tworzywa, gwarantujące bezpieczeństwo osoby wchodzącej,
- stopnie włączowe składają się z 2 elementów:
- a) pionowych prowadnic z PE, będących integralną częścią elementów studzienki, tj. pierścieni dystansowych oraz stożka,
- b) poziomych szczelbi wykonanych z GRP wzmacnianego włóknem szklanym,
- stopnie włączowe są odporne, tak jak cała studzienka, na korozyjne oddziaływanie środowiska ścieków komunalnych,
- średnica wewnętrzna wejścia do stożka > 600 mm, (niedopuszczalne jest zawężanie światła otworu przez montaż stopnia),
- ze względów bezpieczeństwa oraz dla zapewnienia zgodności z normą PN-EN 476 niedopuszczalne jest zastosowanie zwieńczenia teleskopowego, które powoduje podwyższenie studzienki i niebezpiecznie wysoki dostęp do pierwszego stopnia studzienki (>45 cm),
- możliwość płynnej regulacji wysokości studzienki poprzez obcięcie pierścieni dystansowych o 125 mm
- zwieńczenia studzienek w miejscach obciążonych ruchem o konstrukcji „pływającej” składające się z włazu opartego na żelbetowym pierścieniu odciążającym lub stożku z mieszanki tworzyw – powiązane z konstrukcją drogi, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia,
- włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym,
- włazy wentylowane z filtrem odorów,
- włazy klasy D 400 z korpusem o wysokości 115mm,
- wewnętrzny wymiar otworu żelbetowego pierścienia min 700 mm gwarantujący dylatację pomiędzy pierścieniem a trzonem stożka z żebrami a powierzchnią utwardzoną,
- zewnętrzne gabaryty pierścienia żelbetowego - średnica 1100mm, wysokość 150 mm,
- elementy zwieńczeń posiadające aprobatę IBDiM,
- włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej.
- w przypadku dużego poziomu wód gruntowych studnie dociążyć.
  
- kineta studzienki rozprężnej wyposażona jest w króciec dopływowy do połączenia z rurociągiem tłocznym z PE oraz króciec do podłączenia rurociągów grawitacyjnych z PVC-u. W przestrzeni kinety wydzielona jest stale zalana komora wlotowa. Przewód tłoczny wprowadzany jest na dno komory wlotowej, skonstruowanej w kiniecie poniżej poziomu jej napełnienia. Odpływ grawitacyjny znajduje się za krawędzią przelewową. Ścieki z systemu kanalizacji ciśnieniowej wprowadzane są do systemu kanalizacji grawitacyjnej, nie zakłócając w nim przepływu.

#### Komora rewizyjna na przewodzie tłocznym

Na sieci kanalizacji tłocznej zabudować komorę rewizyjną w postaci studni betonowej o średnicy wewnętrznej Dn=1,2 m (komora z czyszczakiem rewizyjnym).

Studnia o poniżej opisanej charakterystyce:

- Studnia betonowa musi spełniać wymogi normy PN-EN 1917:2004.
- Studnię posadzić w odwodnionym wykopie na 20-cm podbudowie z chudego betonu C8/10, o średnicy 2,0 m.
- Studnię betonową wykonać z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C40/50 i o współczynniku wodoszczelności min. W10. Kręgi studzienne między sobą oraz z dnem, należy łączyć za pomocą uszczeliek gumowych odpornych na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów kanałowych, o odporności  $4,0 \leq pH \leq 8,0$ . Od zewnątrz łączenia zabezpieczyć elastyczną zaprawą uszczelniającą gwarantującą zabezpieczenie przed infiltracją wód gruntowych.
- Należy stosować dno studni prefabrykowane, wykonane fabrycznie na indywidualne zamówienie z uwzględnieniem średnic przewodów przyłączeniowych oraz lokalizacji ich wlotów. Dno studni powinno być

wyprofilowane oraz mieć rżnię do zbierania wód przypadkowych. Elementy dna muszą być wykonane z betonu jak kręgi studni (klasy C40/50).

- Prefabrykowane dno studni oraz kręgi, powinny posiadać przejścia szczelne, wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające na wlocie i wylocie kanału, dostosowane do rodzaju rur kanalizacyjnych. Przejścia przez ściany studzienek muszą być szczelne i elastyczne.
- Studnię rewizyjną zakończyć płytą pokrywową.
- Włazy kanałowe okrągłe o średnicy Dn 600 mm, klasy D na obciążenie 400 kN (D400), nieklawiszujące, korpus z żeliwa o wysokości min. 140 mm, pokrywa bez wentylacji, wypełniona betonem klasy C35/45. Włazy fabrycznie zabezpieczone przed kradzieżą (system zabezpieczenia uzgodnić z użytkownikiem).
- Upřednio oczyszczone powierzchnie zewnętrzne studni zagruntować lepikiem na zimno do izolacji powłokowych nawierzchni betonowych (grunt + warstwa zasadnicza).
- W przypadku dużego poziomu wód gruntowych studnie dociążyć.

Komora rewizyjna z czyszczakiem wyposażona jest w czyszczak rewizyjny z zaworem hydrantowym oraz zasuwę nożową. Pod armaturą w komorze należy zamontować stosowne podpory systemowe. Szczegóły wg rysunku w projekcie wykonawczym.

W komorach rewizyjnych, w których będą zamontowane czyszczaki należy zabudować po dwie zasuwę nożową do ścieków DN150 z kółkiem ręcznym, z wznoszącym trzpieniem. Zasuwę o konstrukcji płytowej, dwukierunkowej.

Materiały z jakich musi być wykonana zasuwę nożowa:

- Korpus – płyty dolne: stal kwasoodporna 1.4401.
- Kolumna - płyty górne, płyta łożyskująca: stal kwasoodporna 1.4401.
- Ochrona antykorozyjna: odporna na promienie UV powłoka z farby epoksydowej zewnątrz i wewnątrz minimum 250 µm.
- Kołek gwintowany: stal nierdzewna 1.4304.
- Nóż, trzpień, popychacz dławicy, śruby, nakrętki: stal kwasoodporna 1.4401.
- Nakrętka trzpienia, podkładka ślizgowa: brąz.
- Uszczelnienie obwodowe: Guma NBR wzmocniona wkładką stalową.
- Dławica: Guma NBR.
- Kółko ręczne: stal węglowa 1.0580.

#### Czyszczaki rewizyjne z zaworem hydrantowym.

Na potrzeby właściwej eksploatacji sieci kanalizacyjnej przewiduje się zabudowę w komorze rewizyjnej czyszczaka rewizyjnego kołnierowego DN100 (dla przewodów tłocznych dn110) z zaworem hydrantowym przeznaczonych do zastosowania w sieciach kanalizacyjnych w punkcie oznaczonym jako T3.

Materiały z jakich musi być wykonany czyszczak:

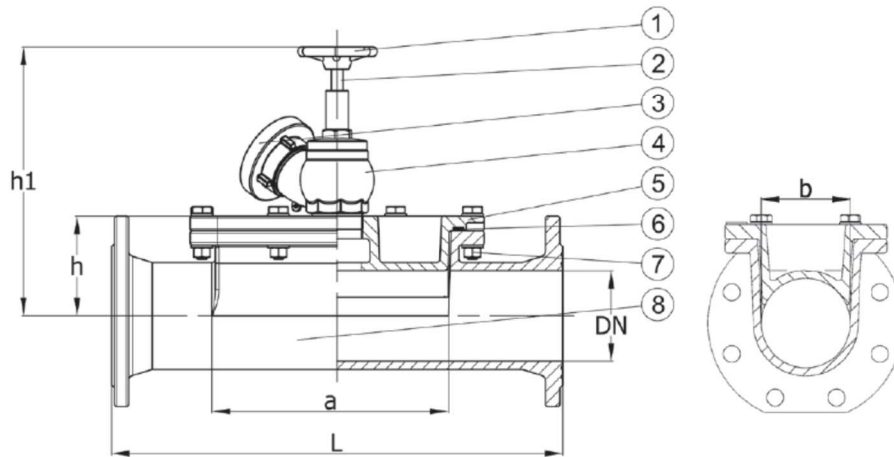
- Korpus i pokrywa okna rewizyjnego: żeliwo sferoidalne min. GGG-40.
- Ochrona antykorozyjna: powłoka z farby epoksydowej zewnątrz i wewnątrz minimum 250 µm.
- Uszczelka pokrywy: guma NBR.
- Śruba, nakrętka i podkładka pokrywy: stal nierdzewna 1.4301.
- Zawór hydrantowy ZH-52:
- Korpus i nasada hydrantowa: Odlew aluminiowy AK11.
- Trzpień zaworu: mosiądz.

Wymiary czyszczaka rewizyjnego					
DN	L	h	h1	Okno rewizyjne	Waga
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	a × b [mm]	[kg]
100	500	118	280	250 × 100	31,3

Czyszczak rewizyjny, kołnierzyowy wg PN-EN 545  
Umożliwia wgląd do wnętrza rurociągu, mechaniczne czyszczenie lub płukanie sieci  
oraz usuwanie zatorów przepływu medium  
Przyłącze kołnierzyowe wg PN-EN 1092-2, DN 80-300

**Wykaz elementów budowy:**

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. Kółko zaworu hydrantowego        | 5. Pokrywa okna rewizyjnego                 |
| 2. Trzpień zaworu hydrantowego      | 6. Uszczelka pokrywy okna rewizyjnego       |
| 3. Nasada hydrantowa typu Storz     | 7. Śruba, nakrętka i podkładka pokrywy okna |
| 4. Korpus zaworu hydrantowego ZH-52 | 8. Korpus czyszczaka                        |



## 4.2. Tłocznia ścieków

Do przepompowywania ścieków zaprojektowano tłocznię ścieków - szczelnie zamknięte urządzenie ustawiane w suchej komorze, do którego doprowadzane są ścieki. Tłocznię ścieków zaprojektowano w oparciu o założenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i przyjęto:

- ilość działek możliwych do przyłączenia: 100 zabudowa mieszkaniowa i usługowa odprowadzająca wyłącznie ścieki socjalne;

- ilość osób: 4/ działkę;

- ilość ścieków ze zlewni:

$$4 \cdot 100 \cdot 0,12 \text{ m}^3 / \text{h} = 48 \text{ m}^3 / \text{d}$$

$$48 \text{ m}^3 / \text{dobę} / 24 \text{ h} = 2,0 \text{ m}^3 / \text{h} (Q_{h\text{sr}})$$

$$2,0 \text{ m}^3 / \text{h} (Q_{h\text{sr}}) \times 3 \text{ (scalony współczynnik nierównomierności)} = 6,0 \text{ m}^3 / \text{h} (Q_{h\text{max}})$$

Cechą charakterystyczną tłoczni ścieków jest wewnątrz system separacji skrętek oraz zamknięty obieg ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem. Tłocznia składa się ze szczelnego, metalowego zbiornika, pomp, armatury i aparatury pomiarowo-sterującej. Zbiornik tłoczni, który służy do gromadzenia ścieków, posiada wbudowany system wewnętrznych urządzeń współpracujących z pompami. Wbudowane wewnątrz tłoczni urządzenie zwane separatorem stanowi o specyfice tłoczni, i służy do oddzielania występujących w ściekach stałych zanieczyszczeń i ich chwilowego przetrzymania (gromadzenia w separatorze) w trakcie napełniania ściekami zbiornika tłoczni. Separatory wyposażone są w zawory zwrotne, przeznaczone do odcinania dopływu oraz w kłapy oddzielające do filtrowania ścieków, które powodują oddzielenie (separację) skrętek i pozwalają na napełnianie zbiornika tłoczni wyłącznie "podczyszczonymi" ściekami.

Parametry tłoczni:

Przepustowość tłoczni:	6,0 [m <sup>3</sup> /h]
Wymiary urządzenia:	1015 x 820 x 535 [mm]
Wysokość dopływu:	550 [mm]
Pojemność zbiornika:	0,205 [m <sup>3</sup> ]
Otwór rewizyjny:	625 x 305 [mm]
Ciężar tłoczni ok.:	320 [kg]
Zalecane wymiary komory:	Ø 2,5 [m]
Dopływ ścieków:	DN200 PN10
Przyłącze rurociągu tłoczego:	DN100 PN10
Przewód wentylacji zbiornika tłoczni:	DN75
Sonda poziomu:	Pomiar hydrostatyczny AS
Zasilanie elektryczne:	230/400 [V], 50 [Hz]
Poziom ochrony silnika:	IP 67
Moc silnika:	1,5 [kW]
Ilość obrotów:	1500 [min <sup>-1</sup> ]
Typ pompy:	STM 65/80-195
Wirnik:	3OKR otwarty wielokanałowy d160 [mm]
Minimalny punkt pracy:	Qp = 22,0 [m <sup>3</sup> /h]; Hp=3,98 [mSW]
Projektowany pracy wyznaczony na podstawie symulacji hydraulicznej:	Qp = 33,07 [m <sup>3</sup> /h]; Hp=6,11 [mSW]

**Warunkiem ważności obliczeń punktu pracy pomp jest stałe odpowietrzenie rurociągu tłoczego we wszystkich wysokich punktach za pomocą zaworów na i odpowietrzających.**

**W związku z powyższym konieczne jest takie ułożenie rurociągu tłoczego, aby uniknąć powstania lokalnych wysokich punktów oraz umieszczenie zaworów odpowietrzających dostosowanych do ścieków we wszystkich wysokich punktach na trasie.**

Zaprojektowana tłocznia ścieków musi spełniać następujące wymagania:

- Tłocznia musi posiadać certyfikat zgodność z normą PN-EN 12050-1 – przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu, wydany przez niezależną jednostkę certyfikującą lub laboratorium badawcze akredytowane zgodnie z ustawą z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności, wymagany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych w zakresie dopuszczenia do obrotu na obszarze wspólnotowym.
- Deklaracja właściwości użytkowych dot. modułu tłoczni ścieków musi być zgodna z załącznikiem III rozporządzenia (UE) 305/2011 (Rozporządzenie o produktach budowlanych). Systemem oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego określonym w zał. 5 będzie: „system 3”.
- Tłocznia nie może być trwale związana z elementami podziemnej komory przepompowni lub być częścią konstrukcji komory, w której jest posadowiona.
- Technologia tłoczni musi wyeliminować całkowicie gospodarkę „skratkami”. Funkcjonowanie tłoczni nie może wiązać się z koniecznością stałego czyszczenia urządzeń separujących oraz wywozem usuwanych zanieczyszczeń do utylizacji.
- Zapewnić całkowitą szczelność układu technologicznego tłoczni we wnętrzu komory przepompowni, bez możliwości wydostawania się (wylewania) ścieków do komory przepompowni podczas serwisowania tłoczni.

- Wszystkie elementy konstrukcyjne tłoczni (zbiornik, separatory, rozdzielacz, łączniki i kształtki rurowe w obrębie tłoczni itd.) muszą być pokryte powłokami antykorozyjnymi
- Przy doborze urządzeń i przewodów tłocznych dla obszaru przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w strefie separacji skrętek, należy zachować minimalny swobodny przekrój (tzw. wolny przelot kuli) nie mniejszy niż  $\varnothing 100$  mm.
- Urządzenie musi posiadać minimum dwie pompy usytuowane poza zbiornikiem tłoczni, zabezpieczone przed dopływem skrętek z separatorów, pracujące przemiennie, o wydajności równej maksymalnej projektowanej wydajności przepompowni. Pompy muszą być przystosowane do serwisowania i wykonywania napraw po okresie gwarancyjnym poza serwisem producenta, przy wykorzystaniu standardowych, ogólnie dostępnych części zamiennych, dotyczy np. wymiany uszczelnienia, możliwości przewinięcia silników w lokalnym warsztacie elektrycznym itp.
- Dopuszcza się wyłącznie stosowanie wirników wielokanałowych (min. 3-kanałowych) otwartych, które są odpowiednie do pracy w podczyszczonych ściekach przy zapewnieniu wysokiej sprawności.
- Każda pompa powinna być chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zastosowanie pionowych dwukanałowych separatorów, zabudowanych wewnątrz zbiornika retencyjnego. Każdy pionowy separator części stałych jest zbiornikiem sedymentacyjnym w kształcie pionowego walca, wyposażony w dwa elastyczne, wykonane z elastomeru, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne) tak, aby pompa płucząc separator, tłoczyła podczyszczone ścieki przez dwa kanały-dolny gwarantujący osiągnięcie odpowiedniej prędkości płukania i górny, powodujący przepływ turbulentny, gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych, nawet w przypadku zapchania dolnego kanału. Podczas pracy pompy zespoły cedzące powinny otwierać się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.) co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Każdy z dwóch wylotów z separatora w kierunku pompy jest wyposażony w elastyczną, uchylną klapę cedzącą, która otwiera się jedynie dzięki elastyczności materiału z jakiego jest wykonana, bez żadnego mechanizmu zawiasowego, co zabezpiecza klapę przed zablokowaniem w pozycji otwartej.
- Zbiornik tłoczni w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, ze względu na niewielką objętość retencyjną wykonany bezspawowo z nierdzewnego odlewu aluminium i pokryty bezwzględnie powłoką antykorozyjną, zabezpieczającą zbiornik przed kontaktem ze ściekami, co gwarantuje długotrwałą ochronę przed korozją wżerową (biokorozję), szczególnie w miejscach spawania.
- Zbiornik na górnej powierzchni winien posiadać jeden duży otwór rewizyjny. Otwór ten bez rozszczelnienia bocznych płaszczyzn zbiornika umożliwić ma kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych elementów, oraz sprawne wykonanie czynności serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów lub złożeń tłuszczu.
- Tłocznia ścieków musi być wyposażona w system napowietrzania ścieków poprzez ruszt napowietrzający zabudowany wewnątrz zbiornika, który można montować i demontować z wnętrza tłoczni bez rozszczelniania bocznych płaszczyzn zbiornika.
- Na wentylacji tłoczni należy zastosować filtr antyodorowy dedykowany do tłoczni ścieków z zaworem jednostronnego przepływu.
- Nie dopuszcza się pasywacji jako jedynej metody zabezpieczenia antykorozyjnego, gdyż nie chroni ona przed korozją wżerową (biokorozją) pochodzenia biologicznego powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany.
- Dwa wewnętrzne dwukanałowe separatory, uniemożliwić mają zapychanie się „skratkami” i powinny zapewnić niezawodność w wytlóczeniu zanieczyszczeń stałych do przewodu tłoczego. Konstrukcja wewnętrzna każdego ustawionego pionowo separatora musi być wyposażona na szczycie (na dopływie ścieków) w zawór zamykający dopływ ścieków oraz w dwie, jedna nad drugą, pionowo zabudowane wewnętrzne uchylne, elastyczne kłapy cedzące, zapewniające skuteczne oddzielenie i zatrzymanie ciał stałych („skratek”) w separatorze. Kłapy otwierane mają być jedynie dzięki elastyczności materiału z jakiego zostały wykonane, bez żadnego mechanizmu zawiasowego, co zabezpiecza klapę przed zablokowaniem w pozycji otwartej. W czasie napełniania ścieki mają przepływać przez separatory w płaszczyźnie pionowej - z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę, przepływ odbywać się ma w kierunku poziomym. Dwukanałowe wykonanie separatorów musi zapewniać pewność działania przez uzyskanie w ich wnętrzu efektu samopłuczącego, który powinien się realizować dzięki

zastosowaniu strumienic na wlocie ścieków od strony pomp, gdzie ścieki w czasie pompowania przechodzą w ruch wirowy w całej objętości separatorów. W ten sposób powstała turbulencja w wirujących ściekach winna zapewnić całkowite wypłukanie i wytłoczenie wszystkich „skratek” z separatora, zatrzymanych w czasie napełniania zbiornika tłoczni, w każdym cyklu pompowania. Konstrukcja separatora, jak i jego instalacja technologiczna ma być wykonana w taki sposób, aby struga ścieków w czasie pompowania nie napotykała na żaden element ograniczający przekrój przepływu (taki jak np. sita, kraty, pręty itp. rozwiązania). Przepływ pompowanych ścieków musi być swobodny - w całym zakresie długości i objętości instalacji - by nie dochodziło do zapychania (blokowania) i powstawania znaczących oporów miejscowych w trakcie pompowania ścieków. Budowa separatora ma wykluczać możliwość cofnięcia się ścieków wraz z skratkami z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków. Zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowić ma kłapa - zawóradło pływające zlokalizowane w separatorze, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków.

- W przypadku dużego poziomu wód gruntowych komorę tłoczni dociążyć.

Wyposażenie technologiczne przepompowni:

- Moduł tłoczni ścieków – 1 szt.
  - Zbiornik tłoczni ścieków pokryty powłoką ochronną – 1 szt.
  - Pompy z wirnikami otwartymi wielokanałowymi – 2 szt.
  - Zawory zwrotne kłapowe DN100 – 2 szt.
  - Zasuwy odcinające kołnierzowe DN100 – 2 szt.
  - analogowy czujnik monitorowania poziomu ścieków w zbiorniku z wyjściem 4-20mA – 1szt.
  - Trójnik specjalny DN100 (kolektor tłoczny) – 1szt.
  - Ruszt napowietrzający
- Zawór na- i odpowietrzający DN50 na rurociągu tłocznym w komorze tłoczni do odpowietrzania tzw. syfonu – 1szt.
- Zasuwa kołnierzowa DN200 wraz z kołnierzem specjalnym na wlocie do tłoczni – 1 szt.
- Kształtki kołnierzowe DN100 ze stali 1.4301 na rurociągu tłocznym – wykonanie indywidualne
- Kształtka kołnierzowa DN100 ze stali 1.4301 oraz przyłącze hydrantowe do płukania rurociągu tłocznego wraz z zasuwą – 1szt.
- Wentylacja mechaniczna nawiewna komory tłoczni DN160 z wentylatorem kanałowym i kominkiem nawiewnym. Wentylator nawiewny pracujący w cyklu: 5min/h, automatycznie wyłączony w okresie zimowym – 1 szt.
- Wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego DN75 oraz kominek DN100- 1 szt.
- Wentylacja wywiewna DN160 z kominkiem – 1 szt.
- Rzępie w dnie zbiornika z pompą odwadniającą zatapialną z przewodem tłocznym PE HD DN 32mm i zaworami: zwrotnym i odcinającym DN 5/4". Instalacja włączona w szczelnie wykonaną wentylację zbiornika tłoczni – 1 szt.
- Pokrywa wjazdu szczelnego Ø 800 mm klasy D400
- Przepust kablowy – 1 szt.
- Drabina komunikacyjna ze stopniami antypoślizgowymi, szerokość d=500mm, wykonana ze stali 1.4301 – 1 szt.
- Przejścia szczelne dla przewodów wychodzących z komory
- Oświetlenie komory

#### Szafa sterownicza

- a. Obudowa rozdzielnic sterowniczej:
  - wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 65, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
  - wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane:
    - kontrolki:
      - poprawności zasilania,
      - awarii zbiorczej,

- awarii pompy nr 1,
- awarii pompy nr 2,
- awarii pompy odwadniającej,
- pracy pompy nr 1,
- pracy pompy nr 2,
- pracy pompy odwadniającej,
- wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
- wyłącznik oświetlenia studni,
- przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- przełącznik trybu pracy oświetlenia zewnętrznego (Ręczny – 0 – Automatyczny),
- przełącznik trybu pracy wentylatora (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- amperomierz pompy nr 1
- amperomierz pompy nr 2
- woltomierz z wybierakiem
- panel operatorski HMI
- gniazdo serwisowe 24VAC
- gniazdo serwisowe 230VAC
- gniazdo serwisowe 400VAC
- przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
- stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenia alarmu),
- o wymiarach min. : 1000(wysokość)x800(szerokość)x300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic zasilająco-sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV.

b. Urządzenia elektryczne:

- sterownik, moduł telemetryczny GSM/GPRS + panel,
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- wyłączniki nadmiarowo-prądowym dla obwodów odbiorczych
- rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 1 i 2
- czujnik zaniku faz dla pompy nr 1 i 2
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- rozruch pomp za pomocą falownika
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- elektroniczny przetwornik zalania komory suchej
- oświetlenie wewnątrz rozdzielnic
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
- wyłącznik krańcowy indukcyjny otwarcia wężu studni,
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
- ochronnik przepięć dla sygnału sondy hydrostatycznej

- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- transformator 24VAC
- ogranicznik przepięć klasy C
- ogranicznik przepięć 24VDC dla sondy hydrostatycznej
- automat zmierzchowy
- przetwornik przepływomierza

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków muszą posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

c. Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- wejścia (24VDC):
  - tryb pracy automatycznej pompy nr 1
  - tryb pracy automatycznej pompy nr 2
  - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
  - potwierdzenie pracy pompy nr 1
  - potwierdzenie pracy pompy nr 2
  - potwierdzenie pracy pompy odwadniającej
  - awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
  - awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
  - awaria pompy odwadniającej – kontrola wyłącznika silnikowego i zabezpieczenia termicznego jeśli pompa posiada
  - kontrola otwarcia drzwi
  - kontrola otwarcia wjazdu studni
  - kontrola poziomu zalania komory
  - kontrola rozbicia stacji
  - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
- wejścia analogowe (4...20mA):
  - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
  - sygnał z przekładnika prądowego (4...20mA)
  - sygnał z przetwornika przepływomierza – przepływ chwilowy
- wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
  - załączanie pompy nr 1
  - załączenie pompy nr 2
  - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
  - załączenie wentylatora

d. Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 16 wyjść binarnych
- 4 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA



- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- licznik godzin pracy pomp – dla każdej pompy osobny, realizowany w sterowniku PLC
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
  - zasilania sterownika
  - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
  - 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

e. Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp zapewnia:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- automatyczne przełączenie pomp po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy pompy w jednym cyklu
- ograniczenie liczby załączeń pompy w cyklu godzinowym (minimalny czas postoju pompy)
- ograniczenie czasowe postoju pompy (maksymalny czas postoju pompy)
- regulowany czas dobiegu pompy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- zabezpieczenie zestawu pompowego przed zalaniem komory suchej
- blokada załączenia pomp w momencie wykrycia zalania komory suchej
- automatyczne załączenie pompy odwadniającej po wykryciu zalania komory suchej

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC. Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD. **Szafa sterownicza ma być podłączona do systemu monitoringu GPRS funkcjonującego w ZUK Gryfice.**

### 4.3. Zalicznikowa instalacja kablowa

Dane techniczne:

- Napięcie zasilania: Un=3 x400V, 50Hz
- Liczba zasilanych pomp: 2 + 1

- Wymiary zewnętrzne szafy: 1000x800x300
- Tryb pracy: Automatyczny/Ręczny
- Zabezpieczenie różnicowonadprądowe: 25A/30mA
- Gniazdo serwisowe: 24VAC, 230VAC, 400VAC

Zasilanie szafki zasilającą sterowniczej tłoczni ścieków i oświetlenia obiektu tłoczni stanowi zakres dokumentacji branży elektrycznej. Przyłącze energetyczne do szafki złącza kablowego stanowi zakres odrębnego opracowania.

#### 4.4. Sieć kanalizacji deszczowej

W celu sprawnego odwodnienia części odcinka przebudowywanej drogi gminnej – ul. Leśna Ostoja wydzielono zlewnię zbierającą wody deszczowe i roztopowe i transportujące je w sposób grawitacyjny do odbiornika – rowu przydrożnego – zaprojektowano zgodnie z dokumentacją branży drogowej. Zlewnia będzie zbierała wody deszczowe i roztopowe w sposób punktowy do studzienek ulicznych wpustowych, zlokalizowanych w najniższych punktach niwelety przebudowywanej drogi. Każda studzienka uliczna posiada osadnik o głębokości 0,8 m. Trwający w osadnikach proces sedymentacji cząstek opadających pozwoli na zasadnicze oczyszczenie spływającej wody opadowej i po odstaniu w nich jej dalszy transport w pierwszej kolejności rurociągiem  $\varnothing 200$  mm do kolektora zbiorczego a następnie do odbiornika. Zlewnię wyznaczono w sposób umożliwiający grawitacyjny spływ zbieranej wody opadowej a następnie jej zrzut do odbiornika. Szczegółowe rozwiązanie zostało przedstawione w części rysunkowej.

Dodatkowo projekt przewiduje odebranie wód deszczowych z ul. Sowiej poprzez połączenie z istniejącą w ul. Sowiej kanalizacją deszczową i ich transport do odbiornika – projektowanego wg. dokumentacji branży drogowej rowu przydrożnego.

Projektowana sieć ma charakter sieci zbiorczej i będzie wykonana z rur PCV o sztywności obwodowej min. SN8 i średnicy DN315 mm o połączeniach kielichowych uszczelnianych na uszczelkę gumową symetryczną. Wszystkie materiały muszą posiadać atest do stosowania ich w budownictwie i powinny być produkowane zgodnie z normą PN-EN 13476-3+A1:2009. Trasa projektowanych sieci i przyłączy przebiegać będzie w projektowanym terenie zielonym. Jako podstawowy materiał do budowy przewodów kanalizacji deszczowej grawitacyjnej przyjmuje się rury i kształtki kielichowe z uszczelką wargową, z materiału PVC klasy „S” SDR 34 lite, o sztywności obwodowej SN8 wg PN-EN 1401-01:2009. Przy układaniu rur należy stosować się do wymagań normy PN-EN 1610:2001 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".

Charakterystyka systemu rur dla kanalizacji grawitacyjnej:

1. rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:2009, w tym:
  - odporne na dichlorometan przez co potwierdzają odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-u,
  - 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 ok. 100 lat),
2. kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:2009,
3. odporność chemiczna uszczelek zgodna z ISO/TR 7620,
4. uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC,
5. producent posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
6. system posiadający aprobatę IBDiM,
7. system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta,
8. rury z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej.

Projektuje się studnie z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej DN 1200 mm z osadnikiem H=0,5 m i z włazem żeliwnym typu ciężkiego D400, o średnicy d=600 mm. Elementy studni muszą być wykonane z betonu klasy C35/45, W10. Studnie powinny odpowiadać normie PN-EN 1917:2004 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu

niezbrojonego” i PN-EN-476: „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej” i wymagania zawarte Krajowej Ocenie Technicznej.

Beton do produkcji elementów studziennych powinien być zwarty i jednorodny we wszystkich elementach także w kinecie (o parametrach jw.). Do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1. Studnie należy montować z elementów na wypoziomowanym, stabilnym dnie wykopu. Z dna wykopu powinny być usunięte duże i ostre kamienie. Na dnie wykopu należy przygotować podsypkę piaskową o grubości minimalnej 15 cm. Zasypywanie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni po zewnętrznej stronie studni. Wymaga się, aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora (SPD) wynosił dla lokalizacji w terenie zielonym: 95%, w drodze: 98-100%, przy wodzie gruntowej powyżej dna studzienki: 98-100%. Kręgi studzienne między sobą oraz z dnem, należy łączyć za pomocą uszczeltek gumowych wykonanych z elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania PN-EN 681-1, odpornych na agresywne oddziaływanie ścieków. Przejście kanałów przez ściany studni wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach będą osadzone króćce połączeniowe dla rur kanalizacyjnych, zainstalowane bezpośrednio podczas produkcji elementu. Mogą być również wywiercone otwory przystosowane do osadzania uszczeltek, przejść szczelnych lub rur. Stopnie żłazowe muszą spełniać wymogi norm PN-EN 13101:2005 „Stopnie zakazowe do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badanie i ocena zgodności.” Stopnie montować fabrycznie, w otulinie antypoślizgowej z tworzywa w układzie drabinkowym. Minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN.

Właz kanałowy okrągły o średnicy Dn 600 mm, klasy D na obciążenie 400 kN (D400), nieklawiszujące, korpus z żeliwa o wysokości min. 140 mm, pokrywa wentylowana. Właz fabrycznie zabezpieczony przed kradzieżą (system zabezpieczenia uzgodnić z użytkownikiem). Studnię należy izolować przeciwwilgociowo dwukrotnie na zewnątrz. Wyprawy ścian wewnętrznych studni betonowej należy zabezpieczyć powłoką ochronną stanowiącą kombinację żywicy epoksydowej i oleju atracenowego, z dodatkiem wypełniaczy mineralnych, o minimalnej zawartości rozpuszczalników organicznych. W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych należy zastosować odsadzkę przeciwwyporową. W podłożu z gruntów nośnych studnie należy posadowić na podbudowie z betonu C8/10 o grubości 15 cm lub warstwie dobrze zagęszczonego gruntu niespoistego (np. piasek lub pospółka). Studnie mogą być wyposażone w gotową kinetę o wymiarach dopasowanych do kierunków i średnic podłączanych rur. Do podłączenia kanałów wlot-wylot stosuje się przejścia szczelne. Studnie należy wyposażyć w płytę redukcijną, pokrywę studzienną i zwężkę redukcijną oraz pierścieni wyrównawczy. Stożki i pierścienie odciążające muszą być konstrukcyjnie kompatybilne z górnymi elementami studzienek kanalizacyjnych wykonanych wg. PN-EN 1917: 2004 oraz PN-EN 13598-2: 2009.

Wpusty drogowe zaprojektowano jako typowe betonowe DN 500 mm z osadnikiem H=0,8 m z płytą odciążającą. Wpusty z rusztem żeliwnym jezdniowym klasy D400 typu przykrawężnikowego). Na wpustach należy zastosować ruszty z żeliwa szarego. W prefabrykatach osadzone będą przejścia szczelne DN 200 służące do podłączenia przykanalików odpływowych. Krąg betonowy z dnem montowany na wylewce z chudego betonu gr. 10 cm i podsypce piaskowej gr. 15 cm. Zewnętrzne powierzchnie wpustów należy zabezpieczyć powłoką ochronną.

#### Wylot kanalizacji

Odprowadzenie wód opadowych do rowu nastąpi poprzez zaprojektowany wylot brzegowy w obudowie betonowej osadzony w skarpie rowu przydrożnego. Na wylocie zamontowana zostanie kłapa zwrotna, zabezpieczająca układ kanalizacji przed podtopieniem w wypadku wysokiego poziomu wody w zbiorniku wodnym. Wylot należy zabezpieczyć kratą uchylną i uniemożliwiającą przedostawanie się małych zwierząt wodnych do systemu kanalizacji. Wylot będzie wykonany jako element prefabrykowany lub wylewany na mokro na placu budowy. Beton klasy B35, nasiąkliwość max 6%, mrozoodporność F150, zbrojenie konstrukcyjne ze stali kl. A-II 18G2 z prętów Ø8, siatka pojedyncza o oczkach max 18x18.

## 4.5. Sieć wodociągowa

Projektuje się sieć wodociągową rozdzielczą połączoną z istniejącą siecią wodociągową w punkcie W1 wraz z uzupełnieniem o hydranty nadziemne DN 80 mm w ilości 3 szt. Dostawa wody odbywać się będzie z istniejącej sieci wodociągowej wykonanej z rur PE o średnicy 90 mm, zlokalizowanej w pasie drogi gminnej – działka nr ew. 424/177.

Ciśnienie w sieci w miejscu włączenia wynosi 3,5-3,7 Bar. Zasilenie projektowanego układu w wodę będzie możliwe po jego połączeniu w punkcie W1 przy udziale trójnika równoprzelotowego 80/80/80 z zasuwą odcinającą. Zakończenie projektowanej sieci wodociągowej w punkcie W13 należy wykonać montując trójnik równoprzelotowy DN 80/80/80 z hydrantem nadziemnym DN80 i zamknąć zaślepką – punkt W14. Projektowaną sieć wodociągową należy także wyposażać w punktach W8, W10 w trójnik równoprzelotowy DN 80/80/80 z hydrantem nadziemnym. Lokalizacja hydrantów została zaopiniowana pozytywnie przez Rzeczoznawcę PPOŻ. Wydajność nominalna hydrantu przy ciśnieniu nominalnym 0.2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody nie może być mniejsza niż 10 dm<sup>3</sup>/s. Elementy hydrantu wykonać z żeliwa sferoidalnego, stali nierdzewnej oraz mosiądzu, przy czym wszystkie elementy żeliwne należy zabezpieczyć powłoką antykorozyjną. Przy hydrancie należy przewidzieć stanowisko czerpania wody. Miejsce usytuowania hydrantu należy oznakować znakami zgodnymi z Polskimi Normami, natomiast korpus hydrantu wyposażać w oznakowanie zawierające średnicę, logo producenta oraz materiał z którego został wykonany korpus. Hydrant powinien posiadać aprobatę techniczną, atest PZH oraz świadectwo dopuszczenia CNBOP do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej. Hydrant powinien całkowicie się odvodnić z chwilą pełnego zamknięcia przepływu.

Przewód wodociągowy projektuje się z rur  $\Phi 90$  PE100 PN-10 SDR17 dla systemów ciśnieniowych przeznaczonych do przesyłu wody, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego z pełnym uzbrojeniem. Za miejscem włączenia (za punktem W1) należy wykonać zasuwę odcinającą kołnierзовą długą z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40. W projekcie zastosowano także kształtki kołnierзовe z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 PN10, wewnątrz emaliowane, cementowane lub z powłokami poliuretanowymi, z zewnątrz z powłoką bitumiczną. Do montowanego uzbrojenia stosować obudowy teleskopowe, skrzynki uliczne duże z deklek ciężkim, korpusy z żeliwa lub z polietylenu (jeżeli z polietylenu, to zastosować HDPE; wytrzymałości na temperaturę +200°C, podstawa pod skrzynkę z HDPE przenosząca obciążenie 40T).

**Z uwagi na narzuconą średnicę sieci wodociągowej w wydanych warunkach technicznych, dużą różnicę wysokości terenu i budowę sieci wodociągowej z hydrantami w kierunku ulicy Leśna Ostoja od punktu W1 o rzędnej terenu 22,90 m n.p.m. do punktu W14 o rzędnej terenu 32,04 m. n.p.m. na potrzeby socjalno-bytowe i ppoż, sieć można użytkować po realizacji II etapu inwestycji – budowy zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej ze stacją podnoszenia ciśnienia w celu zachowania normatywnych przepływów i wydajności ciśnienia w sieci i na hydrantach.**

## 5. Informacje i dane

### 5.1. Rodzaj ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu

Inwestycja jest realizowana na potrzeby budownictwa mieszkaniowego na terenie obszaru wiejskiego a jej zakres realizowany będzie w obrębie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi 424/207, 424/177, 424/282, 424/9 w miejscowości Rzęskowo, dla których warunki realizacji inwestycji częściowo określa miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego przy drodze wojewódzkiej nr 110 w obrębie Rzęskowo zatwierdzony uchwałą nr IV/28/2011 Rady Miejskiej w Gryficach z dnia 31.01.2011 r.

Sieć kanalizacji sanitarnej planuje się wykonać z rur tworzywowych o średnicy dn 200 mm metodą wykopu otwartego ze spadkiem w kierunku obiektu tłoczni ścieków a następnie ciśnieniowo transportować do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej na działce nr ew.424/177. Sieć kanalizacji sanitarnej systemu tłoczego projektuje się z rur PE DN110, natomiast sieć wodociągową projektuje się wykonać o charakterze sieci rozdzielczej z rur PE dn 90 mm wraz z zasuwami i hydrantami.

Prace ziemne związane z wykonaniem inwestycji należy prowadzić w sposób nie kolidujący z istniejącymi sieciami infrastruktury podziemnej i drzewami. Realizacja inwestycji nie będzie wymagała przełożenia istniejących sieci a także wycinki drzew, ponieważ projektowane sieci nie kolidują z istniejącym łańcem przestrzennym. Roboty ziemne będą prowadzone poza zasięgiem systemu korzeniowego drzew a także nie będą wpływały na urządzenia melioracyjne, ponieważ nie występuje kolizja z tymi urządzeniami. Inwestycja nie doprowadzi do zmiany stanu wody na gruncie, a zwłaszcza kierunku i natężenia odpływu wód opadowych lub roztopowych ze szkoda dla gruntów sąsiednich.

Na terenie działek objętych opracowaniem w zakresie projektowanych sieci nie występują ograniczenia wynikające z aktów prawa miejscowego.

## **5.2. Informacja o ochronie konserwatorskiej terenu, obiektach wpisanych do rejestru zabytków.**

Teren zamierzenia inwestycyjnego nie jest objęty wymaganiami w zakresie dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.

W przypadku odkrycia obiektów lub zabytków archeologicznych podczas prowadzenia robót należy postępować zgodnie z art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. W przypadku konieczności uzyskania pozwolenia na wykonywanie prac archeologicznych Inwestor wystąpi o jego uzyskanie w trybie art. 36 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

## **5.3. Wpływ eksploatacji górniczej na teren inwestycji**

Obszar inwestycji nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

## **5.4. Wpływ inwestycji na ochronę środowiska oraz higienę i zdrowie użytkowników.**

Dla przedmiotowej inwestycji nie stwierdzono potrzeby uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Inwestycja nie zalicza się do mogących zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Planowane do realizacji sieci mają służyć obsłudze istniejącej i planowanej zabudowy. Po zakończeniu budowy teren zostanie zrekultywowany i oddany do użytkowania zgodnie z dotychczasowym przeznaczeniem. Na trasie projektowanej budowy systemu kanalizacji nie planuje się wycinki drzew i krzewów. Przedstawione w niniejszym projekcie rozwiązania techniczno-technologiczne pozwalają na stwierdzenie, że realizacja projektowanej inwestycji:

- nie będzie powodować uciążliwości dla powietrza atmosferycznego,
- nie wpłynie na pogorszenie klimatu akustycznego,
- zapewni dotrzymanie norm środowiskowych w zakresie emisji hałasu (wykonywanie prac budowlanych w porze dziennej 6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup>),
- nie pogorszy jakości wód gruntowych,
- nie spowoduje zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego,

Wykonawca w czasie prowadzenia robót budowlanych ma obowiązek znać i stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, w tym:

- materiały pochodzące z budowy gromadzić w wydzielonych do tego miejscach i zagospodarować w sposób bezpieczny dla środowiska,
- starannie sprawdzać stan techniczny pracujących maszyn budowlanych i transportowych, by uniknąć powstawaniu niekontrolowanych wycieków ropopochodnych do podłoża,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm w zakresie ochrony środowiska,
- unikać uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innej a wynikającej ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Po zakończeniu etapu budowy oraz przeprowadzeniu prawidłowej rekultywacji terenu, środowisko gruntowo-wodne będzie funkcjonować bez zakłóceń.

## **6. Inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu**

### **6.1. Zabezpieczenie punktów osnowy geodezyjnej podlegających ochronie**

Na terenie inwestycji występują punkty osnowy geodezyjnej podlegające ochronie. W przypadku ich ewentualnego wystąpienia zobowiązuje się Wykonawcę, przed rozpoczęciem robót ziemnych, do zapewnienia geodezyjnego wytyczenia tych punktów przez Uprawnioną Jednostkę Wykonawstwa Geodezyjnego. Po ich wytyczeniu należy je oznaczyć, poprzez ogrodzenie barierkami ochronnymi w promieniu 3 m od osi punktu podlegającego ochronie.

### **6.2. Roboty ziemne i montażowe**

- 1.1. Wszystkie roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem normy PN-B-10736, a w szczególności zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy. Przed przystąpieniem do robót ziemnych na trasie projektowanych sieci, wyznaczyć miejsca występujących kolizji przez służby specjalistyczne. Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji, przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac mogących mieć na nie wpływ. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie ich uszkodzenia. W przypadku ich uszkodzenia winien je niezwłocznie naprawić zgodnie z wymogami ich właścicieli. Przed przystąpieniem do montażu sieci należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża w przypadku realizacji inwestycji metodą wykopu otwartego. Zasypanie kanału po odbiorze częściowym zgodnie z zaleceniem producenta.
- 1.2. Wykopy otwarte dla kanałów wykonać jako wąskoprzestrzenne, umocnione. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie po 0,4 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu przewody podziemne krzyżujące się lub biegnące równolegle do wykopu (w bliskiej odległości), powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, powierzchnie terenu powinny być wyprofilowane ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Prace prowadzić w wykopie suchym. W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopach, należy w sposób ciągły prowadzić prace odwodnieniowe. W trakcie wykonywania robót ziemnych nad otwartymi wykopami ustawić łąty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych osi rurociągu. Wydobyty grunt powinien być wywieziony poza wykop lub pozostawiony do zasypania za zgodą Inżyniera, po stwierdzeniu o jego przydatności dla potrzeb drogowych.
- 1.3. Wykonanie przedmiotowych sieci wymaga ustaleń z właścicielami działek dotyczących czasu wejścia z robotami na ich teren. Po robotach ziemnych wykonawca będzie zobowiązany do doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego.
- 1.4. Prace montażowe i warstwy ochronne rur należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Rury układać należy na podłożu z piasku o grubości min. 15 cm. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika  $I_s \geq 1,0$ . Podsypkę piaskową stanowią mogą piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste. Warstwa wyrównawcza nie może zawierać cząstek większych od 20 mm, ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Po ułożeniu kanału należy wykonać obsypkę wokół rury. Materiał wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu należy wykonać z gruntu sypkiego niewysadzinowego, takiego jaki stosowano do wykonania podsypki. Szerokość tej strefy powinna być większa niż dwie średnice rury z każdej jej strony, ale nie mniej niż po 30 cm. Zagęszczenie obsypki powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Zagęszczenie powinno być większe niż 90% zmodyfikowanej próby Proctor'a. Po wykonaniu obsypki wokół rury, dokonać należy wykonania obsypki nad rurą. Wykop nad rurą, co najmniej 30 cm powyżej wierzchu przewodu, ale nie mniej niż  $\frac{3}{4}$  jego średnicy zewnętrznej, należy zasypać gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak obsypki wokół rury. Do zagęszczenia należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać warstwami gruntem rodzimym – w przypadku jego przydatności do ponownego wbudowania z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 95% zmodyfikowanej wartości Proctor'a. W przypadku braku możliwości ponownego wbudowania gruntu z wykopów Wykonawca musi uwzględnić wymianę gruntu na każdym odcinku wykonywanego rurociągu. W miejscach występowania na dnie

wykopu gruntów słabonośnych (organiczne lub miękkoelastyczne) podłoże należy wzmocnić, warstwa wyrównawcza z piasku na dnie wykopu nie może być uważana za wzmocnienie. Wzmocnienie wykopu należy wykonać poprzez wykonanie ławy żwirowej z odpowiedniego żwiru o wysokości 0,20m (po zagęszczeniu). Trasa kanałów powinna być prosta, bez załamów w pionie i poziomie. Stosowane rury posiadać powinny odpowiednie certyfikaty i być oznaczone: czynnik transportowy, nazwa producenta, rodzaj materiału, oznaczenie średnicy, sztywność, datę produkcji, obowiązujące normy. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunków i spadków zgodnych z dokumentacją projektową. Rury należy układać zgodnie z dokumentacją techniczną, instrukcją montażu rur dostarczoną od producenta. Po zakończeniu dnia roboczego, końcówki rur należy zabezpieczyć przed zamulaniem przy użyciu folii lub zaślepek. Przewody należy układać na głębokości uniemożliwiającej zamarzanie wody w przewodach w okresie zimowym, zgodnie z normą PN-81/B-02020:1991.

- 1.5. Nad rurociągami z tworzyw sztucznych umieścić taśmę ostrzegawczą odpowiednią do rodzaju medium z wtopionym przewodem stalowym w celu lokalizacji rurociągów. Należy dokonać również pełnego oznakowania trasy rurociągów (punkty załamów, odgałęzienia wodociągu i armatura) poprzez umieszczenie tabliczek informacyjnych zgodnych z normą PN-86/B-09700. Przewody należy układać na głębokości uniemożliwiającej zamarzanie wody w przewodach w okresie zimowym, zgodnie z normą PN-81/B-02020. Minimalne przyjęte w projekcie przykrycie przewodów wodociągowych wynosi 1,5 m (jest to wielkość uwzględniająca głębokość strefy przemarzania gruntu – I strefa klimatyczna - 0,8 m, strefę bezpieczeństwa 0,4 m oraz kolizje z istniejącym uzbrojeniem).
- 1.6. W celu ochrony sieci przed uszkodzeniem przez uderzenie hydrauliczne na kolanach 90°, trójkątach i końcówkach sieci zastosować blok oporowy z betonu C25/30, odizolowany od rurociągu grubą folią z PE. Blok powinien się opierać o grunt nienaruszony. Środek wysokości bloku znajdować się będzie na poziomie osi przewodu. Powierzchnia odporu bloku 1 m<sup>2</sup>.

### **6.3. Próba szczelności sieci kanalizacji sanitarnej**

Dla przewodów grawitacyjnych wykonać próbę szczelności wg normy PN-92/B-10735. Po zmontowaniu przewodu tłocznego i po zasypaniu przewodów, z wyłączeniem miejsc połączeń, należy przeprowadzić próbę szczelności sprężonym powietrzem wg normy PN-EN 1671 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej. Wyniki próby szczelności winny być ujęte w protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora i wykonawcy.

Należy wykonać przegląd wybudowanej kanalizacji grawitacyjnej za pomocą kamery wraz z pomiarem spadków i wykonaniem wykresu profilu podłużnego – film z video kamerowania przekazać Inwestorowi.

### **6.4. Próba szczelności sieci kanalizacji deszczowej**

Po ukończeniu robót montażowo-budowlanych związanych z realizacją przedmiotowej kanalizacji należy sprawdzić szczelność przewodów. Próba szczelności winna być przeprowadzona przed zasypaniem wykopu zgodnie z wymogami i w obecności przedstawiciela Inwestora. Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735:2002. Wyniki próby szczelności winny być ujęte w protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora i wykonawcy.

Należy wykonać przegląd wybudowanej kanalizacji grawitacyjnej za pomocą kamery wraz z pomiarem spadków i wykonaniem wykresu profilu podłużnego – film z video kamerowania przekazać Inwestorowi.

### **6.5. Próba szczelności sieci wodociągowej**

Po zmontowaniu wodociągu i po zasypaniu przewodów, z wyłączeniem miejsc połączeń, należy przeprowadzić próbę szczelności wg PN-B-10725 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania”. Ciśnienie próbne równe 1,5 ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 1 MPa. Ciśnienie próbne w przewodzie wodociągowym musi utrzymać się na stałym poziomie przez minimum 30 minut. Po pozytywnej próbie szczelności, w porozumieniu z zarządcą sieci wykonać dezynfekcję podchlorynem sodu i płukanie wodociągu. Wodociąg oddać do eksploatacji po pozytywnym wyniku badania bakteriologicznego wody, wykonanym przez akredytowane laboratorium.

### **6.6. Dezynfekcja i płukanie**

Po zakończeniu prób ciśnieniowych przewodów wodociągowych należy poddać dezynfekcji wg technologii uzgodnionej z zarządcą sieci. Następnie przewód należy kilkakrotnie przepłukać wodą zdatną do picia. Płukanie rurociągów należy prowadzić "pełnym przekrojem" odprowadzając wodę do najbliższej studni kanalizacyjnej. Po wykonaniu płukania odcinka sieci, należy pobrać próbkę wody do badania bakteriologicznego.

## **6.7. Skrzyżowania z drogami i odtworzenie nawierzchni**

Naruszone nawierzchnie drogi wewnętrznej podczas prowadzenia robót należy odtworzyć do stanu pierwotnego wg technologii uzgodnionej z Właścicielem nieruchomości.

## **6.8. Kolizje**

Trasę przewodów przecinają projektowane i istniejące urządzenia podziemne. Prace należy skoordynować tak, aby nie powodować kolizji. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie. Zaleca się szczególną ostrożność przy prowadzeniu prac w rejonie kabli i sieci gazowej. Krzyżujące się z wykopami przewody uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym naniesiono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500. Nie wyklucza się istnienia na terenie projektowanych kanałów innych urządzeń podziemnych, które nie zostały odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej. Dokładne rzędne włączeń oraz rzędne istniejącego uzbrojenia ustalić po odkopaniu i ewentualnie przeprowadzić korektę pod nadzorem projektanta w uzgodnieniu z gestorem sieci.

## **6.9. Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnie ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne**

W trakcie realizacji inwestycji przekształcenie terenu będzie nietrwałe, po realizacji przedsięwzięcia zostanie przywrócone pierwotne użytkowanie terenu. Przyjęte rozwiązania techniczne budowy sieci zapewniają pełną szczelność sieci i eliminują eksfiltrację wód deszczowych i roztopowych do gruntu jak również przejmowanie wody gruntowej do sieci. Z realizacją, eksploatacją lub likwidacją przedsięwzięcia nie będzie związane ryzyko wystąpienia awarii mogących oddziaływać na zdrowie ludzi lub środowisko. Oddziaływanie planowanej inwestycji w czasie eksploatacji rurociągu nie będzie miało miejsca. Oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia na środowisko zamknie się w granicach wyznaczonej działki budowlanej.

W ramach przedsięwzięcia nie jest przewidziane korzystanie z wód powierzchniowych w formie poboru wody czy odprowadzania ścieków. Nie nastąpi degradacja wód podziemnych i powierzchniowych spowodowana jakimikolwiek zanieczyszczeniami, ani nie nastąpi pogorszenie stanu biologicznego, chemicznego wód powierzchniowych. Nie przewiduje się wycinki żadnych drzew w zakresie terenu objętego zamierzeniem inwestycyjnym a także nie ma możliwości uszkodzenia systemów korzeniowych drzew rosnących na działkach sąsiednich. Planowana inwestycja z uwagi na swój charakter nie wpłynie na zmianę krajobrazu. Teren inwestycji uległ wiele lat wcześniej antropogenicznym zmianą środowiska przyrodniczego. Działalność człowieka na tym obszarze doprowadziła do powstania dróg, zabudowy mieszkaniowej, infrastruktury podziemnej i naziemnej, itd.

W trakcie fazy budowy zostaną podjęte prace, które będą się wiązały z ingerencją w środowisko gruntowo-wodne. Będą to m.in. następujące grupy czynności:

- organizacja zaplecza budowy,
- zdjęcie wierzchniej warstwy gleby, na odcinkach jej występowania,
- wykopy pod kanalizację,
- utwardzanie gruntów,
- zasypywanie wykopu i rekultywacja terenu,
- prace końcowe, porządkowe i likwidacyjne.

Wody opadowe w trakcie realizacji prac budowy będą spływały z placu budowy do gruntu w sposób naturalny – infiltracja.



## 6.10. Opinia geotechniczna oraz informacja o posadowieniu obiektu budowlanego

Na okoliczność realizacji niniejszego zadania rozpoznano i udokumentowano warunki gruntowo-wodne w ciągu projektowanej przebudowy ulic Pliszki i Leśna Ostoja w m. Rzęskowo, gm. Gryfice. Wykonano 6 otworów badawczych do głębokości 2,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 12 mb. Lokalizacja badanych otworów została przedstawiona w opinii geotechnicznej sporządzonej w kwietniu 2022 r. przez Panią Magdalenę Tyszecką.

Według § 4.1 pkt 3 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 rok w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych w miejscach następujących otworów badawczych występują:

· otwory badawcze nr 1 - 5 proste warunki gruntowo wodne,

· otwór badawczy nr 6 złożone warunki gruntowo wodne z uwagi na głębokie zaleganie gruntów słabonośnych do których należą antropogeniczny nasypy.

Głębokość przemarzania w rejonie inwestycji sięga do 80 cm zgodnie z normą PN 81/B03020. Główne kolektory sieci ks planuje się posadowić na głębokości max. 3,37 m, sieci kd na głębokości 2,06 m – przy realizacji sieci metodą wykopu otwartego. W związku z tym dno wykopu należy poddać dokładnym oględzinom w celu wykrycia ewentualnych „gniazd” gruntów słabonośnych, nieuchwyconych wierceniami oraz nie wyklucza się wystąpienia wody gruntowej na trasie prowadzonych rurociągów, obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane we wszystkich tych przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli. Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0.5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Wykop powinien być ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0.15 m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop. Odwodnienie wykopów przewiduje się za pomocą igłofiltrów rozmieszczonych po obu stronach wykopu w rozstawie 1,0 m, w odległości 1m od brzegu wykopu przy wydajności jednego igłofiltru ok. 0,2 m<sup>3</sup>/h. Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na założonym poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadawiania projektowanych rurociągów. Zaprzeszanie pompowania może nastąpić dopiero po przykryciu rurociągów. W przypadku braku skuteczności w odwodnieniu wykopów za pomocą igłofiltrów należy zastosować inne zabiegi zabezpieczające wykop przed napływem wód gruntowych, np.:

- doraźne lub trwałe obniżenie zwierciadła wody gruntowej z wykorzystaniem drenażu pionowego (studni depresyjnych),
- wykonanie w dnie wykopu przesłony iniekcyjnej, tzw. korka dennego,
- wykonanie odpowiednio głębokiej obudowy wykopu zagłębionej do warstw nieprzepuszczalnych.

Nie wyklucza się, że wybór metody odwodnienia wykopów może uwzględniać przeprowadzenie dodatkowych badań hydrogeologicznych. Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych. Zamiar odwadniania wykopów podlega procedurze zgłoszenia wodnoprawnego (art. 394.1. pkt 8 ustawy Prawo wodne). Zgodnie z art. 423.1 ustawy Prawo wodne, zgłoszenia wodnoprawnego należy dokonać przed terminem zamierzonego rozpoczęcia wykonywania czynności, robót lub urządzeń wodnych.

## 7. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Projektowane sieci nie będą stanowiły zagrożenia pożarowego. Należy zachować warunki zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 16 września 2020r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2020, poz.1608). W celu zabezpieczenia ppoż. terenu inwestycji, zaprojektowano 3 hydranty nadziemne na projektowanej sieci wodociągowej, zabezpieczone przed złamaniem  $\Phi 80$  z żeliwa sferoidalnego o wymiarze  $R_d=1.50m$ , montowany na łuku kołnierzowym  $90^\circ$  ze stopką do posadowienia hydrantu (N)  $\Phi 80\text{żel}$ . Zamknięcia hydrantu podwójne na ciśnienie PN 10 – 1,0MPa lub PN 16 – 1,6MPa. Sieć wodociągowa powinna zapewnić wydajność nie mniejszą niż  $10 \text{ dm}^3/\text{s}$  i ciśnienie w hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż 0,2 MPa, przez co najmniej 2 godziny. Miejsca montażu hydrantów zostały zaopiniowane pozytywnie przez Rzecznawcę ppoż.

## 8. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania projektowanej infrastruktury podziemnej zamyka się w granicach działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 424/207, 424/177, 424/282, 424/9 ob. 0005 Rzęskowo. Usytuowanie rurociągów w działce wymienionej powyżej nie wprowadzi ograniczeń w zabudowaniu działek sąsiednich. Realizacja inwestycji nie wprowadzi niedogodności dla terenów sąsiednich w postaci np. zwiększone zanieczyszczenie powietrza, uciążliwego zapachu, hałasu zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska. Planowana budowa sieci nie spowoduje ograniczenia dopływu światła dziennego, a także nie będzie wpływać na ograniczenia w sposobie użytkowania lub zagospodarowania sąsiednich działek. Oddziaływanie inwestycji na środowisko będzie chwilowe, nieciągłe i ze względu na jej liniowy charakter będzie skoncentrowane wzdłuż trasy budowanych sieci. Obszar oddziaływania określono również na podstawie:

1. Rozporządzenia Ministra w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z dnia 18.01.2016 r.
2. Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

## 9. Uwagi końcowe

- W projekcie przyjęte i opisane konkretne rodzaje i typy materiałów i urządzeń są rozwiązaniami przykładowymi. Realizując inwestycje należy zastosować materiały i urządzenia o identycznych lub lepszych parametrach i właściwościach, posiadających aprobaty techniczne do stosowania na polskim rynku. Nie dozwolone jest zastosowanie materiałów i urządzeń gorszej jakości.
- Roboty wykonawcze prowadzić z uwzględnieniem uwag innych gestorów infrastruktury podziemnej zawartych w protokole z przeprowadzonej narady koordynacyjnej. Przed przystąpieniem do robót należy zapewnić nadzór ze strony właścicieli istniejącej infrastruktury.
- Wykopy na czas budowy zabezpieczyć i oznakować. Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz przestrzegać zasad BHP.
- Zwrócić się do właścicieli działek o ustalenie warunków i opłaty za zajęcie pasa działki na czas prowadzenia robót.
- W miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne przekopy celem dokładnego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego. Prace ziemne należy wykonać ręcznie w obecności i pod nadzorem użytkownika (właściciela) obiektu. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie podziemne należy traktować je jako czynne, powiadomić Inspektora Nadzoru a odkopane urządzenia zabezpieczyć.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów, o których brak informacji wynikających z zaszczości historycznych lub niedopełnienia przepisów, wszystkie prace ziemne należy więc prowadzić ze szczególną ostrożnością. (Ustawa Prawo Geodezyjne i Kartograficzne - Dz. U. 30/1989 poz. 163).
- Wszelkie prace w rejonie istniejących, czynnych i nieczynnych gazociągów prowadzić pod ścisłym nadzorem przedstawicieli miejscowego Rejonu Gazowniczego, którzy udzielą informacji o napotkanych w wykopie gazociągach i o sposobie dalszego postępowania z nimi.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu w trakcie budowy wymagają zgody i akceptacji projektanta przed ich wykonaniem. Zmiany istotne w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane wymagają zmiany pozwolenia na budowę.

- W przypadku zbliżeń do istniejących słupów energetycznych i telekomunikacyjnych poniżej 1,0m, słupy należy zabezpieczyć odciągami.
- Roboty w pasie drogowym prowadzić zgodnie z warunkami na lokalizację sieci w pasie drogowym.
- Wykonawca musi chronić i zabezpieczyć znajdujące się na terenie realizowanej inwestycji punkty osnowy geodezyjnej i punkty graniczne. Zniszczone lub uszkodzone znaki geodezyjne należy odtworzyć na koszty wykonawcy / inwestora.
- Budowany obiekt podlega geodezyjnemu wytyczeniu w terenie, a po jego wybudowaniu geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (przed zasypaniem).



**F. U. „BIELECKI”**    **Marian Bielecki**  
ul. Mickiewicza 6    72 -300 Gryfice  
*tel. 728 489 769*    *e-mail: marian.bielecki@op.pl*  
NIP: 857-107-19-77    REGON: 321545231

## INFORMACJA BIOZ

Temat opracowania:  
Budowa ulic Pliszki , Leśna Ostoja w m. Rzęskowo , gm. Gryfice

Roboty drogowe

**działki nr 424/177 , 424/147 , 424/305 (z podziału działki 424/9) , 424/306 ( z podziału działki 424/282) , obręb Rzęskowo , gm. Gryfice**

Inwestor: Gmina Gryfice

Opracował:        Mariusz Jażdżewski – branża drogowa  
                          Bogusław Rysak – branża elektryczna  
                          Monika Kowalczyk – branża sanitarna

Informacje niniejsza sporządzono na podstawie art.20 ust.1 pkt.1b ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. W sprawie dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 10 poz. 1126), która należy uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## 1. Wprowadzenie

Informacja BiOZ skierowana jest do wszystkich uczestników projektu zatrudnionych przez Wykonawcę, w celu ochrony zdrowia i bezpieczeństwa zawodowego.

Przepisy określone w Planie stanowią wytyczne w zakresie BHP na czas realizacji projektu.

Przepisów tych nie uważa się za wyczerpujące.

## 2. Cele informacji BiOZ to:

Ograniczenie potencjalnych zagrożeń poprzez podejmowanie działań zapobiegawczych, minimalizacja lub nawet eliminacja możliwości wystąpienia wypadków, minimalizacja lub nawet eliminacja zagrożeń dla środowiska.

Cele te mogą być osiągnięte poprzez skupienie uwagi na odpowiedzialności każdego zatrudnionego, który jest odpowiedzialny podczas wykonywania swojej pracy, za własne bezpieczeństwo, a także za bezpieczeństwo innych, które zależy może od jego działania.

Osoby nie posiadające odpowiedniego przeszkolenia nie mogą przebywać na terenie budowy.

## 1. Zakres robót – BRANŻA SANITARNA

- oznakowanie placu budowy zgodnie z projektem tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy – obowiązek wykonania projektu i uzyskania zatwierdzenia spoczywa na Inwestorze bądź Wykonawcy;
- roboty pomiarowe i wytyczenie elementów drogi;
- zdjęcie warstwy humusu;
- wykopy liniowe pod projektowane kanały;
- umocnienie ścian wykopów;
- wykonanie podwieszeń istniejących kabli i rurociągów krzyżujących się z projektowanymi kanałami;
- odwodnienie wykopów – w przypadku występowania wody gruntowej;
- budowa kanalizacji deszczowej wraz ze studniami podłączeniowymi oraz wpustami deszczowymi wraz z ułożeniem warstwy podsypki i obsypki;
- budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, tłocznej
- budowa sieci wodociągowej
- wykonanie prób szczelności rurociągów i studzienek;
- zasypanie wykopów liniowych wraz z ich zagęszczeniem;
- odtworzenie naruszonych nawierzchni;
- regulacja pionowa urządzeń infrastruktury podziemnej – projektowanych i istniejących.

## Zakres robót - BRANŻA ELEKTRYCZNA

Roboty budowlane branży elektrycznej obejmują:

1. budowa linii kablowej oświetleniowej
2. montaż urządzeń – słupów oraz opraw oświetleniowych
3. budowa kanału technologicznego wraz ze studniami kablowymi
4. pomiary elektryczne
5. budowa kanału technologicznego wraz ze studniami SK1

### 3. Zakres robót – BRANŻA DROGOWA

Zakres opracowania obejmuje budowę:

Budowa ulic Pliszki , Leśna Ostoja w m. Rzęskowo , gm. Gryfice

Zakres robót obejmuje:

- rozbiórkę nawierzchni istniejących układów komunikacyjnych,
- wycinkę kolidujących z inwestycją drzew i krzewów,
- rozbiórkę istniejących ogrodzeń kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu,
- przebudowę kanalizacji deszczowej z jej dostosowaniem do projektowanego zagospodarowania terenu,
- przebudowę oświetlenia ulicznego z dostosowaniem do projektowanego układu komunikacyjnego,
- wykonanie nowej nawierzchni zjazdów na posesje,
- wykonanie elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- odtworzenie ogrodzeń w miejscach poszerzania pasa drogowego,
- likwidacja istniejącego oświetlenia drogowego
- budowa oświetlenia drogowego

Do nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi jest upoważniony kierownik budowy lub osoba przez niego wyznaczona, posiadająca odpowiednie uprawnienia (brygadzysta, majster).

### 4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa

Istniejące elementy zagospodarowania działki i sąsiadującego otoczenia nie stwarzają zagrożenia same w sobie i nie są objęte opracowaniem.

Realizacja prac wiąże się z następującymi elementami mogącymi stwarzać zagrożenie:

- prace nawierzchniowe prowadzone w sąsiedztwie jezdni,
- istniejący ruch uliczny
- poziomy i pionowy transport materiałów,
- wycinka drzew,
- roboty związane z przebudową sieci energetycznej (w tym słupów oświetleniowych) oraz teletechnicznej np. błędnego wyłączenia obudowy, czynnej linii kablowej
- istniejące kable 0,4 i 15 kV
- niebezpieczeństwo podczas prowadzenia robót w pobliżu słupów, istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz drzew,
- niebezpieczeństwo związane z obsługą maszyn budowlanych, tj. koparka, ładowarka, walec drogowy, rozścielacz drogowy, samochody samowyładowcze.

### 5. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń są następujące:

- – transport materiałów w poziomie i pionie tylko w przystosowanych technicznie miejscach,
- – osoby wykonujące prace budowlane powinny być ubrane w odzież odblaskową zapewniającą dobrą widoczność na drodze,
- – oznakowanie miejsc podczas robót w pasie drogowym.

### 6. Wskazania prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót

Prace budowlane objęte zakresem niniejszego opracowania muszą być wykonywane przez

osoby przeszkolone w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, pod nadzorem osoby posiadające uprawnienia do prowadzenia takich robót.

Ogólne zasady BHP:

- na terenie budowy przez cały czas należy używać odzieży i obuwia ochronnego, kasków, kamizelek ostrzegawczych z elementami odblaskowymi;
- używanie lub posiadanie na terenie budowy wyrobów alkoholowych i narkotyków jest zabronione;
- bez pozwolenia nie wolno wchodzić do stref zabronionych;
- unikać niepotrzebnego ryzyka;
- natychmiast należy powiadomić przełożonego o powstaniu niebezpiecznej sytuacji lub warunków;
- wszystkie wypadki lub obrażenia muszą być natychmiast zgłaszane;
- wszyscy operatorzy muszą mieć udokumentowane kwalifikacje do obsługi specjalistycznych maszyn, urządzeń, narzędzi itp.

## **7. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom**

Wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom są następujące:

- w trakcie realizacji należy stosować materiały i wyroby posiadające odpowiednie atesty lub zaświadczenia producenta o zgodności z postanowieniami odpowiednich norm,
- wykopy należy zabezpieczać poprzez ogrodzenie barierkami i tablicami informacyjnymi,
- zabrania się przebywania w bezpośrednim zasięgu koparki,
- wygrodzenie terenu przy prowadzeniu robót w pobliżu słupów energetycznych i drzew,
- prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z warunkami technicznymi,
- odpady powstające podczas robót należy wywieźć na odpowiednie składowiska odpadów,
- budowa musi być prowadzona przez firmę i osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót należy odpowiednio oznakować.
- rozmieszczenie pojazdów, sprzętu, materiałów i ziemi z wykopów w taki sposób aby nie blokować dojazdów do stanowisk pracy.

## **8. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Bedzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Opracował;

mgr inż. Mariusz Jażdżewski

mgr inż. Bogusław Rysak

mgr inż. Monika Kowalczyk





