



## SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ

<b>SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ .....</b>	<b>21</b>
<b>O P I S   T E C H N I C Z N Y .....</b>	<b>22</b>
1 DANE OGÓLNE.....	22
2 ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.....	22
3 PODSTAWA OPRACOWANIA .....	22
4 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	22
5 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI .....	23
6 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU INWESTYCJI .....	23
7 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....	24
8 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....	25
9 BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH.....	25
10 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	26
11 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH .....	32
12 ROBOTY MONTAŻOWE.....	33
13 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM .....	35
14 ROBOTY DROGOWE .....	35
15 ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA ORAZ UŻYTKOWNIKÓW KANALIZACJI .....	35
16 UWAGI KOŃCOWE.....	36
 INFORMACJA BIOZ .....	 37



## **O P I S   T E C H N I C Z N Y**

### **1      DANE OGÓLNE**

- Inwestor – Gmina Rydzyna, ul. Rynek 1, 64 – 130 Rydzyna
- Zadanie inwestycyjne – Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie osiedla Młyńska Góra w Rydzynie
- Faza opracowania – Projekt budowlany
- Temat opracowania – Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie osiedla Młyńska Góra w Rydzynie

### **2      ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlanym w myśl Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2016.290) i spełnia wymogi dla tego rodzaju opracowań ujęte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 kwietnia 2015 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2015.1554).

Niniejszy projekt budowlany zawiera:

- Część formalną w skład której wchodzi:
  - a) zestawienie działek objętych opracowaniem (ujęte na pierwszej stronie),
  - b) oświadczenia i dokumenty projektanta i sprawdzającego,
  - c) decyzje, opinie i uzgodnienia branżowe.
- Część projektową w skład którego wchodzi:
  - a) opis techniczny,
  - b) informacja dotycząca BIOZ,
  - c) projekt zagospodarowania terenu,
  - d) część rysunkowa – pozostała.

### **3      PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa z Zamawiającym,
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego:  
Uchwała nr XX/157/2012 Rady Miejskiej Rydzyny z dnia 30 maja 2012 r.,
- Zaktualizowane mapy sytuacyjno – wysokościowe terenu objętego opracowaniem,
- Warunki techniczne odprowadzenia ścieków wydane przez Zakład Usług Wodnych we Wschowie,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Uzgodnienia z właścicielami terenów i wizje lokalne,
- Uzgodnienia branżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy.

### **4      PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno-tłocznym. Projektowanymi kanałami odprowadzane będą ścieki powstające na terenie osiedla Młyńska Góra do istniejącej sieci kanalizacyjnej w Rydzynie.

**Zakres merytoryczny opracowania obejmuje:**

- a) określenie układu sieci, jej uzbrojenia, wraz z niezbędnymi danymi technicznymi pozwalającymi na realizację zadania,
- b) uzgodnienie lokalizacji trasy kolektora z właścicielami działek,
- c) określenie kosztów realizacji zadania,
- d) uzyskanie wymaganych uzgodnień branżowych,

**Zakres rzeczowy dokumentacji obejmuje:**

- a) przepompownia ścieków Dn1500mm – 1 szt.,
- b) kanały z rur pełnościenne PCW SN8 Dn200 mm – 897,7m,
- c) prefabrykowane studnie betonowe Dn1000mm – 28 szt.,
- d) kaskady zewnętrzne Dn200mm - 2 szt.,
- e) rurociągi tłoczne z rur PE100 SDR17 Dn90mm – 52,5m
- f) prefabrykowana studnia rozprężna wirowa tworzywowa PEHD Dn1000mm – 1 szt.,

## **5 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI**

Obszar objęty inwestycją stanowi teren zlokalizowany w północnej części miasta Rydzyna, na granicy miejscowości Rydzyna i Dąbcze. Teren opracowania zlokalizowany jest pomiędzy ulicą Tadeusza Łopuszańskiego w Rydzynie a Hugona Kołłątaja w Dąbczu. Omawiany obszar przeznaczony jest pod zabudowę jednorodzinną, obecnie jest w większości niezabudowany. Wyjątek stanowi ulica Kazimierza Pułaskiego w Rydzynie, gdzie znajduje się istniejąca zwarta zabudowa jednorodzinna.

Istniejące uzbrojenie obszaru objętego niniejszą dokumentacją stanowią:

- a) sieci kanalizacji sanitarnej,
- b) sieci gazowe,
- c) sieci wodociągowe,
- d) kable energetyczne,
- e) kablowe linie napowietrzne.

Rejon/w rejonie inwestycji:

- nie jest położony w obszarze chronionego krajobrazu,
- zlokalizowany jest w strefie ochrony zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych, (GEZ zespół stanowisk nr 2), ujętych w gminnej oraz wojewódzkiej ewidencji zabytków.  
W trakcie prowadzonych prac ziemnych powinny być prowadzone badania archeologiczne,
- nie znajduje się na terenie zamkniętym,
- nie znajduje się w obszarze szkód górniczych,
- nie wymaga wycinki drzew.

## **6 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU INWESTYCJI**

Budowa podziemnych przewodów kanalizacyjnych oraz ich uzbrojenia – zagłębionych obiektów, nie zmieni stanu zagospodarowania terenu. Technologia wykonania przewiduje doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego po realizacji inwestycji t.j. odtworzenie nawierzchni dróg i poboczy, a w terenach zielonych zdjęcie i przywrócenie warstwy humusu.



## 7 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych, występujących w podłożu projektowanej inwestycji wykonano odwierty badawcze.

Warunki gruntowe określono na podstawie analizy wyników badań terenowych, laboratoryjnych oraz prac kameralnych, z uwzględnieniem wymogów norm: PN-81/B-03020 oraz PN-B-02479 i PN-B-02481.

### a) Warunki gruntowe:

Grunty rodzime występujące w omawianym podłożu ujęto w dwóch grupach genetycznych, wydzielając w niej warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych:

Grupa I obejmuje mineralne, niespoiste osady piaszczyste akumulacji wodnolodowcowej. Są to grunty wilgotne i nawodnione, w przewodze średniozagęszczone. Orientacyjną wartość zagęszczenia ( $I_D = 0.50$ ) przyjęto na podstawie oporu gruntu podczas wiercenia oraz sondowań in situ sondą dynamiczną, wykonanych w ramach dokumentacji archiwalnych. W zależności od stopnia zagęszczenia i uziarnienia gruntów tej grupie wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- warstwa I A – piaski drobne lub drobne na pograniczu pylastych,
- warstwa I B – piaski średnie, niekiedy z domieszkami żwiru lub kamieniami,

Grupa II to grunty mineralne spoiste i mało spoiste akumulacji lodowcowej (lokalnie w obrębie przypowierzchniowych wkładek również deluwialne), oznaczone symbolem „B” geologicznej konsolidacji i wykształcone w postaci glin piaszczystych, rzadziej glin piaszczystych na pograniczu piasków gliniastych, glin piaszczystych i glin przewarstwionych piaskiem drobnym lub piasków gliniastych. W zależności od konsystencji, w grupie tej wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

- warstwa II A – mokre piaski gliniaste, mało spoiste, nie waleczkujące się lub o konsystencji miękkoplastycznej, o orientacyjnym stopniu plastyczności  $I_L = 0.60$ ,
- warstwa II B – mokre piaski gliniaste i gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem, o konsystencji plastycznej (lokalnie mokre piaski gliniaste, mało spoiste, nie waleczkujące się), o orientacyjnym stopniu plastyczności  $I_L = 0.40$ ,
- warstwa II C – gliny piaszczyste, gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych oraz gliny przewarstwione żwirem, twardoplastyczne, o orientacyjnym  $I_L = 0.20$ .

W wydzielaniu grup gruntów i warstw geotechnicznych, pominięto przypowierzchniowe nasypy gruzowo-mineralne, o miąższości do 0,7 m oraz glebę. Są to grunty nieprzydatne do celów budowlanych.

### b) Warunki wodne:

Badany teren położony jest w strefie wododziałowej Rowu Polskiego i jego dopływu z Dąbca (Rów Dąbiecki). Zorientowany równoleżnikowo wododział IV rzędu przebiega przez środek omawianego terenu (w rejonie otworów 3 i 4).

Dokumentowane podłoże gruntowe zbudowane jest z gruntów przepuszczalnych, wykształconych w postaci różnoziarnistych piasków oraz słabo przepuszczalnych glin, piasków gliniastych, budujących na ogół jego głębsze partie. Różną przepuszczalność mają przypowierzchniowe nasypy, zbudowane na ogół z mineralnych piasków lub glin, gleby i gruzu.

Swobodne lub lekko napięte zwierciadło wód gruntowych nawiercono na głębokości 0,8-4,0m p.p.t. a jego poziom piezometryczny stabilizował się około 0,8-2,8 m p.p.t., tj. około 86,8-89,2 m n.p.m. Lokalnie występowały niewielkie sączenia wody zawieszanej, migrującej po stropie trudno przepuszczalnych glin lodowcowych. Zbliżone poziomy stabilizacji zwierciadła wody występującej w piaskach i nawierconej w obrębie podścielających je glin mogą świadczyć o wzajemnym kontakcie hydraulicznym obu warstw wodonośnych.

Na omawianym terenie nie prowadzi się żadnych, systematycznych pomiarów wody gruntowej. Mimo to, na podstawie ogólnej charakterystyki hydrogeologicznej analizowanego terenu należy przyjąć, że obserwacje wody gruntowej prowadzono podczas jej średnich stanów. W okresach wiosennych roztopów oraz wzmożonych, długotrwałych opadów atmosferycznych, wskutek intensywnej migracji wód z terenów wyżej położonych, poziom ten może się jeszcze



niedco podnieść (o około 0.5 m). Jednocześnie w okresach suchych, prawdopodobny jest miejscowy zanik wody występującej w śródglinowych przewarstwieniach piasków.

c) Podsumowanie:

Wykonane badania wykazały, że w podłożu projektowanej inwestycji występują:

- od powierzchni terenu zalega warstwa gleby lub kulturowych, niekontrolowanych nasypów, zbudowanych z gleby, mineralnych pisaków lub gliny i domieszek gruzu ceglanego, o miąższości dochodzącej do 0,7 m.
- pod warstwą ww. utworów kulturowych występują wodnolodowcowe, różnoziarniste piaszki średniozagęszczone (warstw I A, I B)
- w obrębie serii piaszczystej występują soczewy i przewarstwienia glin lodowcowych, w przewadze konsystencji twardoplastycznej,
- głębsze podłoże budują gliny i piaszki gliniaste bezpośredniej akumulacji lodowca, wykształcone w postaci piasków gliniastych, niekiedy słabych, nie waleczkujących się,

**Warunki gruntowe określa się jako proste i kwalifikuje do I kategorii geotechnicznej.**

## **8 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Zgodnie z art. 34 ust.3 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane oraz § 13a rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – projektowana sieć kanalizacji sanitarnej, wraz z uzbrojeniem – studniami kanalizacyjnymi stanowi element infrastruktury podziemnej i jej oddziaływanie ogranicza się do obszaru działek (ujętych na pierwszej stronie), w których zostanie zlokalizowana.

## **9 BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH**

Przyjęto wskaźnik jednostkowej ilości ścieków bytowych pochodzących od 1 mieszkańca oraz z terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową wynoszący:  $q_j = 110 \text{ l/Mk} \times d$ . Dla oszacowania wielkości przepływów maksymalnych zastosowano współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d = 1,50$  oraz godzinowej  $N_h = 2,50$ .

Dla potrzeb opracowania bilansu ścieków przyjęto dla terenów przyszłej zabudowy jednorodzinnej ilość mieszkańców 3,5 osoby/działkę.

Przyjęto ilość mieszkańców terenów objętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego ca. 188.

W bilansie ścieków uwzględniono także tereny przewidziane w przyszłości pod tereny zabudowy mieszkaniowej o powierzchni 23,6 ha. Przyjęto 20 M/ha.

Sumaryczna liczba mieszkańców: 660.

Zatem, sumaryczna ilość ścieków odprowadzana do istniejącego systemu kanalizacyjnego wynosi:

$$Q_{\text{śrd}} = 660 \times 0,11 = 72,60 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przy założonym współczynniku nierównomierności dobowej  $N_d = 1,50$  jak i godzinowej  $N_h = 2,50$  maksymalny chwilowy odpływ wynosi:

$$Q_{\text{hmax}} = 11,34 \text{ m}^3/\text{h}$$

## **10 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

### **10.1 Układ sieci kanalizacyjnej**



Projekt na ww. obszarze obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej z rur PCW o średnicy Dn200mm.

Ukształtowanie terenu sprawia, iż ścieki z południowej części terenu odprowadzane będą grawitacyjnie do istniejącego systemu kanalizacji w ul. K. Pułaskiego w Rydzynie.

Ścieki z północnej części obszaru będą spływać grawitacyjnie do najniższego punktu, gdzie na działce o numerze ewidencyjnym 482 zlokalizowano przepompownię ścieków oznaczoną na PZT symbolem „P1”. Dalej, ścieki odprowadzane będą rurociągiem tłocznym do projektowanej kanalizacji i dalej do istniejącego systemu kanalizacji w ul. K. Pułaskiego w Rydzynie.

Sieci kanalizacyjne zaprojektowano w pasach drogowych dróg publicznych – gminnej oraz własności prywatnej, a także na terenie działek prywatnych w miejscach oznaczonych na MPZP jako KDW (droga wewnętrzna), które w przyszłości zostaną przekształcone w drogi. Lokalizacja jak i układ projektowanych sieci uzyskał akceptację od poszczególnych właścicieli dróg oraz Inwestora zadania: Gminy Rydzyna.

W studni S1.1 wyprowadzono odejścia pod dalszą rozbudowę sieci.

## 10.2 Kanały grawitacyjne

Projektuje się realizację kanalizacji sanitarnej z rur:

- wykonanych z wysokowartościowego, nieplastyfikowanego polichlorku winylu PCW,
- jednowarstwowych, litych,
- o sztywności obwodowej  $SN8kN/m^2$ ,
- kielichowych,
- z uszczelkami trwale osadzonymi w kielichu w procesie produkcji,
- o średnicach Dn200mm – dla kanałów głównych.

Kanał sanitarny zaprojektowano ze spadkiem dna kształtującym się od 0,5% do 1,6%. Zagłębienia kanału wahają się od ca. 1,19 do 2,57 m p.p.t. w rejonie dopływu do przepompowni ścieków do 1,75 m p.p.t. na końcówkach sieci.

Przebieg zaprojektowanych odcinków przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

## 10.3 Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej

Projektuje się studnie rewizyjne betonowe o średnicy Dn1000mm w miejscach zmiany kierunku oraz na prostych odcinkach w rozstawie co ca. 50 - 60m.

Wszystkie studnie betonowe wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych, wykonanych z betonu min. C35/45, łączonych na uszczelki elastomerowe:

- dennic, stanowiących monolityczną konstrukcję z kinetą, wyposażonych w tuleje przejściowe dla rur PCW,
- kręgów betonowych,
- zwężek betonowych.

Studnie zaprojektowano o klasie ekspozycji XA3.

Jako zwieńczenie studni projektuje się włazy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym. Studnie muszą być wyposażone w stopnie żłazowe stalowe, powlekane warstwą tworzywa sztucznego. W przypadku lokalizacji studni w drogach o nawierzchni nieutwardzonej włazy zabezpieczyć przed przesunięciem betonowymi pierścieniami Dw1000-Dz1600mm.

Studnię S1 wykonać jako osadnikową z zasuwą na odpływie i deflektorem na dopływie.

Schemat wykonania studni S1 przedstawiono na rys. 06.04.00.

W przypadku różnicy wysokości dopływ – odpływ  $>0,50$  m studnie wyposażać w kaskadę zewnętrzną realizowaną za pomocą trójnika  $90^\circ$ , kolana  $87^\circ$  oraz prostki odpowiedniej długości.



Schemat wykonania kaskady przedstawiono na rys. 06.02.00.

#### 10.4 Sieciowa przepompownia ścieków

Zaprojektowano jedną przepompownię ścieków P1 na terenie drogi gminnej.

##### **Parametry doboru pompowni:**

- $Q_{hmax} = 11,34 \text{ m}^3/\text{h} = 3,15 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,
- Rurociąg tłoczny PE Dn90mmx79,2mm, L = 52,5m,
- Rzędna dna kanału dopływowego PCW S8 Dn200mm = 86,23 m n.p.m.,
- Rzędna wylotu rurociągu w studni rozprężnej = 88,68 m n.p.m.,
- $H_g = 3,25 \text{ m}$

Przepompownie projektuje się w oparciu o dwie pompy zatapialne, każda o mocy 1,5kW instalowane w zbiorniku polimerobetonowym o średnicy Dn1500mm.

Parametry pracy pomp:

- $Q_p = 5,7 \text{ l/s}$ ,
- $H_g = 5,0 \text{ m}$ ,

Prędkość przepływu ścieków w rurociągu tłocznym wyniesie  $V = 1,15 \text{ m/s}$ .

Pompy zamontowane będą w komorze z polimerobetonu o wymiarach:

- średnica wewnętrzna zbiornika Dn1500mm,
- grubość ścianki zbiornika min 5,0 cm,
- wysokość płaszcza zbiornika 3,97m.

Zbiornik przepompowni wyposażać w specjalnie wyprofilowane dno wykonane z włókna poliestrowo-szklanego, którego zarówno kształt, sposób montażu osprzętu jak i materiał wykonania zapobiega sedymentacji na jego powierzchni oraz minimalizuje potencjalną powierzchnię zalegania osadów poprzez umiejscowienie strefy martwej tuż pod króćcem ssawnym pompy. Stopa sprzęgającą zamontowaną na skosie dna, opuszczana po podwójnych prowadnicach z poziomu terenu. Nachylenie ścianek  $45^\circ (+/- 2^\circ)$  (nie dopuszcza się skosów betonowych).

Dennicę przepompowni zaprojektowano o większej średnicy niż średnica zewnętrzna zbiornika. Powstała w ten sposób stopa wystająca poza obszar płaszcza zbiornika o 20 cm pod naciskiem gruntu pozwoli na uzyskanie pełnej stateczności projektowanego obiektu.

##### **Wyposażenie obiektu przepompowni stanowią:**

- Dennica pompowni z włókna poliestrowo-szklanego,
- podest obsługowy – stal nierdzewna
- łańcuch do podestu – stal nierdzewna
- drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi – stal nierdzewna
- poręcz żłazowa montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- kominiek wentylacyjny – stal nierdzewna/PVC – szt. 1 (nawiewny)
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt.1 (wywiewny)
- właz wejściowy kopertowy – stal nierdzewna
- deflektor – stal nierdzewna
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice – stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna



- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej – szt. 2, (zamykanie i otwieranie w świetle wjazdu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe kolanowe DN80 – szt. 2 – żeliwo
- przewody tłoczne DN80 – stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączące – stal nierdzewna
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą + zawór odcinający kulowy – szt. 1
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym.

**Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.**

a) Obudowa rozdzielnic zasilająco-sterowniczej:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, 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 (na sitodruku obrazu pompowni):
  - kontrolki:
    - poprawności zasilania,
    - awarii ogólnej,
    - awarii pompy nr 1,
    - awarii pompy nr 2,
    - pracy pompy nr 1,
    - pracy pompy nr 2;
  - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
  - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
  - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenie alarmu)
- o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV

b) Urządzenia elektryczne:

- **moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie d), współpracujący z istniejącym systemem monitoringu**
- 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
- gniazdo serwisowe 230V wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- 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
- dla pomp o mocy  $\leq 5,0$  kW rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów



- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziomy alarmowy)
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- gniazdo 400VAC z wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym

**Konfiguracja rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej dodatkowo ma zapewniać, zgodnie z wytycznymi eksploatatora sieci, za pomocą zamontowanego w niej układu telemetrycznego przesyłanie sygnału na istniejącą stację bazową – serwer, monitorującą obiekty rozproszone.**

**Rozdzielnicze zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków mają 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 przekładników pomocniczych):

- Wejścia (24VDC):
  - tryb pracy automatycznej pompowni
  - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
  - potwierdzenie pracy pompy nr 1
  - potwierdzenie pracy pompy nr 2
  - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
  - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
  - kontrola otwarcia drzwi
  - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
  - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
  - kontrola rozbrojenia stacji
- wejścia analogowe (4...20mA):
  - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
  - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- Wyjścia (załączanie przekładników napięciem 24VDC):
  - załączanie pompy nr 1
  - załączenie pompy nr 2
  - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
  - załączenie rewersyjnej pompy nr 1 (opcjonalnie)
  - załączenie rewersyjnej pompy nr 2 (opcjonalnie)
  - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej

**d) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:**

- Wyposażenie:
  - 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
  - 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
- Wymagania dla modułu telemetrycznego:
  - wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS w wydzielonej sieci APN
  - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
  - sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
  - sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
  - podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
    - brak karty SIM
    - poprawność PIN karty SIM
    - błędny PIN karty SIM
    - zalogowanie do sieci GSM
    - zalogowanie do sieci GPRS
    - wejścia i wyjścia sterownika
    - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
    - nastawiony poziom załączenia pomp
    - nastawiony poziom wyłączenia pomp
    - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
    - liczba załączeń każdej z pomp
    - liczba godzin pracy każdej z pomp
    - prąd pobierany przez pompy
    - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
  - zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
    - poziomu załączenia pomp
    - poziomu wyłączenia pomp
    - poziomu dołączenia drugiej pompy
    - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
    - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
  - prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
    - każdej z pomp
    - zasilania
    - wystąpieniu poziomu suchobiegu



- wystąpieniu poziomu przelewu
- błędnym podłączeniu pływaków
- sondy hydrostatycznej
- włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
  - pobieranej mocy
  - zużytej energii
  - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

## **PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MOD-BUS RTU**

### **e) Rozdzielnica zasilająco-sterująca pomp musi zapewniać:**

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
- **kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza musi posiadać Deklarację Zgodności CE oraz spełniać wymogi Dyrektywy EMC wprowadzonej do polskiego prawa, o czym mówi:

- USTAWA z dnia 15 grudnia 2006 r. o zmianie ustawy o systemie oceny zgodności oraz o zmianie niektórych innych ustaw - dyrektywy 92/31/EWG z dnia 28 kwietnia 1992 r. zmieniającej dyrektywę 89/336/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.Urz. WE L 126 z 12.05.1992; Dz.Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 13, t. 11, str. 84);,
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 848), zwane „rozporządzeniem EMC”.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

### **10.5 Zagospodarowanie terenu pompowni**

Teren projektowanej przepompowni ścieków P1 należy ogrodzić. Ogrodzenie terenu przepompowni należy wykonać z prefabrykowanych stalowych segmentów ogrodzeniowych w ramach, koloru zielonego o wysokości 1,50m, mocowanych do stalowych słupków, bez podmurówki. W ogrodzeniu osadzić furtkę wejściową o szerokości min. 1,0m.

Teren wokół pompowni należy umocnić kostką betonową. Warstwy konstrukcyjne nawierzchni:

- Kostka betonowa szara grubości 8cm



- Podsyпка cementowo-piaskowa grubości 3 cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego - grubości 15 cm.

Nawierzchnię umocnioną zabezpieczyć odpowiednimi obrzeżami.

Teren przepompowni winien być oświetlony lampą o mocy 75 kW na słupie parkowym.

Powierzchnia całkowita terenu przeznaczonego pod przepompownię –  $F = 18\text{m}^2$ .

## 10.6 Rurociąg tłoczny

Rurociąg tłoczny zaprojektowano z rur PE100 SDR17 (PN10) o średnicy Dn90mmx5,4mm.

Odcinki rurociągu łączyć ze sobą poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Kierunki spadków rurociągów tłocznych wymagają bezwzględnego przestrzegania.

Włączenie rurociągu tłoczego do kanału grawitacyjnego wykonać poprzez studnię rozprężną. Studnię rozprężną zaprojektowano jako wirową o średnicy  $\varnothing 1000\text{mm}$ , z PEHD. Jako zwieńczenie studni przyjęto właz żeliwny klasy D400.

## 11 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH

Dla całości inwestycji projektuje się wykopy:

- wąskoprzestrzenne,
- o szerokości przestrzeni roboczej 1,00m
- wykonywane mechanicznie,
- wykonywane ręcznie – w miejscach o utrudnionej dostępności miejsca dla sprzętu mechanicznego,
- umocnione stalowymi, płytowymi obudowami systemowymi
- umocnione deskowaniem wykonanym ręcznie,

Wykopy wykonywać mechanicznie do rzędnej ca. 0,2 m powyżej poziomu posadowienia przewodów, a następnie pogłębić ręcznie do właściwej rzędnej.

- W przypadku, gdy naturalne podłoże stanowią grunty niespoiste, drobno, średnio i gruboziarniste (bez frakcji pylastych), przewód należy posadawiać na gruncie rodzimym, po wykonaniu warstwy wyrównawczej.  
W strefie posadowienia grunt powinien być pozbawiony kamieni oraz wszelkich przedmiotów o wielkości  $>20\text{mm}$  lub/i ostrych krawędziach, mogących uszkodzić rurę.
- W pozostałych przypadkach przewody posadawiać na podsypce wykonanej z materiału dowożonego – piasku.

Wszystkie roboty w strefie kanałowej wykonywać ręcznie. Obsypki wykonywać warstwami 0,2m i zagęszczać do uzyskania zagęszczenia 95% wg zmodyfikowanej metody Proctora.

Zасыпки należy wykonywać mechanicznie, z zagęszczeniem warstwowym, warstwami max 0,3m do 95% ZMP.

Biorąc pod uwagę uwarunkowania gruntowo – wodne zawarte w opracowanej dokumentacji badań podłoża gruntowego woda gruntowa, bądź sączenia mogą wystąpić na wszystkich odcinkach realizowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

W gruntach spoistych przy występujących sączeniach bądź w razie przerwania soczewek nawodnionych piasków, odwodnienia prowadzić poprzez bezpośrednie pompowanie wody z wykopu. W tym celu należy wykorzystać perforowane studzienki zbierające o średnicy



Dn400mm, rozmieszczane w odległościach adekwatnych do napływu wody gruntowej. Studzienki należy usunąć przed zasypaniem wykopu.

W gruntach niespoistych odwodnienia prowadzić za pomocą igłofiltrów PE Dn63mm wpłukiwanych w obsypce, na głębokość do 4,0m w rozstawie co 1,0m, w obrębie pompowni ścieków na głębokość do 6,0m. W przypadku występowania wody gruntowej w soczewkach międzyglinowych lub piaskach zalegających na gruntach trudno przepuszczalnych, gliniastych – igłofiltry wpłukiwać do spągu warstwy glin.

## 12 ROBOTY MONTAŻOWE

### 12.1 Montaż kanałów

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną i obowiązującymi zasadami – szczególnie w zakresie dokładności wykonania.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża, po wcześniejszym wyżłobieniu zagłębienia pod kielich. Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem za pomocą zaślepek lub korków, ew. wyczyścić na sucho. Niedopuszczalne jest wbudowanie rur i pozostałych elementów kanalizacji zawierających ciała obce, w tym zabrudzenia gruntem i chemikaliami.

Generalnie – przewód po ułożeniu i wykonaniu podsypki górnej powinien ściśle przylegać do takiego podłoża na całej długości trzonu rury, w co najmniej  $\frac{1}{4}$  jego obwodu. Obszar połączenia kielichowego winien być odpowiednio przygotowany – zagłębienie pod kielich powinno być na tyle duże, aby przewód nie spoczywał na łączu.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać 0,01m. Zasypanie możliwe jest dopiero po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

W trakcie układania kanałów należy utrzymać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wód powierzchniowych oraz drenażowych.

Wszelkie sytuacje związane z kolizyjnością projektowanych rozwiązań wynikłe z odmienności stanu faktycznego od ujawnionego w dokumentacji (na mapach) należy zgłaszać odpowiednim jednostkom branżowym celem wspólnego rozwiązania. W trakcie układania przewodu, należy bezwzględnie utrzymywać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wód powierzchniowych.

### 12.2 Montaż studni

Wszystkie połączenia i zmiany kierunku kanałów należy realizować w studniach.

Wszystkie zaprojektowane studnie wykonać z elementów prefabrykowanych opisanych w punkcie 10.3.

Sposób łączenia elementów prefabrykowanych musi zapewniać szczelność połączeń.

Studnie Dn1000mm posadowić na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem o grubości 0,15m w odpowiednio poszerzonym wykopie – przestrzeń robocza min. 0,5m.

Studnię S5 zabudować na kanale istniejącym.

Zestawienie parametrów studni na kanałach przedstawiono w tabeli nr 1.

Schemat studni przedstawiono na rysunku nr 06.01.00

### 12.3 Montaż zbiornika pompowni ścieków



Polimerobetonowy zbiornik przepompowni ścieków należy posadowić na warstwie chudego betonu o grubości 0,15m poprzedzonej warstwą z piasku dowożonego grubości 0,20m. W celu ograniczenia ilości sedymentującego osadu w komorze czerpnej zbiornika pompy zaprojektowano wyprofilowane dno wykonane z laminatów poliestrowo-szkłanych. Pompownię wyposażać w nasadę hydrantową do płukania. Dostęp do przepompowni ścieków umożliwić poprzez właz o średnicy Dn800mm, klasy D400 (żeliwo) oraz drabinkę żłazową zakończoną pomostem składanym. Na kanale grawitacyjnym, bezpośrednio przed pompownią zabudować doziemną zasuwę klinową. Przepompownię ścieków zaopatrzyć w wentylację grawitacyjną. Kominki wentylacyjne usytuować w miejscu, które nie będzie narażone na zniszczenia spowodowane ruchem pojazdów oraz nie będzie powodować zwężenia istniejącego ciągu komunikacyjnego. Schemat technologiczny przepompowni ścieków przedstawiono na rysunku nr 05.00.00.

Piony tłoczne, wentylacyjne, podesty, barierki, drabinki oraz wszelkie inne elementy wyposażenia należy zabezpieczyć niezbędnymi podporami i mocowaniami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami BHP.

#### 12.4 Montaż rurociągów ciśnieniowych

Rurociągi tłoczne wykonać z rur PE100 SDR17 o średnicy Dn90mm. Użyte rury powinny mieć średnice zewnętrzne zgodne z normą PN-EN 12201-2 oraz PN-EN 13244. W przypadku dostarczenia na plac budowy rur w zwojach, należy je układać w wykopach pod takim kierunkiem ugięcia, pod jakim zostały pierwotnie zwinięte w produkcji. Zmiany kierunków trasy powyżej 15° realizować za pomocą łuków. Zaleca się unikać stosowania kolan 90° realizując załamania poprzez zastosowanie łuków 45°. Zmiany kierunku poniżej 15° uzyskać poprzez gięcie rur na zimno z zachowaniem odpowiednich promieni gięcia 25Dn (35Dn, przy wykonywaniu robót w warunkach niskich temperatur).

Zmianę kierunku rury poprzez jej ugięcie można wykonać tylko ręcznie. Niedopuszczalne jest wyginanie rur z zastosowaniem sprzętu mechanicznego, jak również przez jej podgrzewanie.

Połączenia poszczególnych odcinków prostych wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe, na zewnątrz wykopu przy dodatnich temperaturach otoczenia. Nie należy wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza, np. mgły.

Proces zgrzewania doczołowego polega na uplastycznieniu powierzchni łączonych elementów za pomocą płyty grzejnej, a następnie, po odsunięciu ich od płyty, na docięnięciu do siebie z odpowiednią siłą docisku i pozostawieniu do ochłodzenia. Prawidłowe wykonanie połączenia metodą zgrzewania pozwala zachować właściwą dla rur z PE giętkość na całej długości odcinka oraz wytrzymałość połączeń równą wytrzymałości rury. Przed rozpoczęciem procesu zgrzewania doczołowego należy zawsze zapoznać się z instrukcją zgrzewarki oraz instrukcją podaną przez producenta rur.

Połączenia kształtek z PE z innymi ( np. trójniki, łuki ) lub kształtek z rurociągiem oraz w przypadku, gdy zastosowanie urządzenia do zgrzewania doczołowego jest niemożliwe wykonać w wykopie za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Proces zgrzewania elektrooporowego polega na łączeniu rury z kształtkami posiadającymi wtopiony drut elektrooporowy. Do kształtek elektrooporowych wsuwa się oczyszczone końcówki rur z PE i łączy końcówki spirali grzejnej ze źródłem prądu.

Przed rozpoczęciem procesu zgrzewania elektrooporowego należy zawsze zapoznać się z instrukcją obsługi urządzenia oraz wytycznymi podanymi przez producenta rur i kształtek elektrooporowych.

Procesy zgrzewania doczołowego oraz elektrooporowego prowadzić może tylko osoba posiadająca odpowiednie przeszkolenie oraz uprawnienia.

Projektowany rurociąg tłoczny należy włączyć do studni rozprężnej oznaczonej symbo-



### 13 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci występują zaewidencjonowane kolizje z istniejącym uzbrojeniem: kanalizacją sanitarną, wodociągiem i gazociągiem oraz kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi.

Projektuje się zabezpieczenie kolizyjnych kabli poprzez rury ochronne dwudzielne, a pozostałych przewodów poprzez podwieszenie pasowe.

Wszelkie prace w pobliżu obiektów kolizyjnych wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach i uzgodnieniach branżowych. Przy zasypywaniu wykopów wymagane jest bardzo dokładne zagęszczenie gruntu, aby nie dopuścić do osiadania ziemi i późniejszego zarwania kolizyjnych przewodów. Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiedniej jednostki branżowej.

W przypadku natrafienia, w trakcie prowadzenia robót ziemnych na niezaewidencjonowaną kolizję, zawiadomić należy odpowiednią jednostkę branżową, a gdy nie jest ona znana - powiadomić Inwestora i wstrzymać roboty do wyjaśnienia.

Uszkodzone, w trakcie prowadzenia prac, punkty osnowy geodezyjnej lub kamienie graniczne należy odtworzyć zgodnie z przepisami.

**Na terenie objętym opracowaniem nie można wykluczyć, iż w trakcie prowadzenia prac okaże się, że wystąpi kolizja z istniejącym zaewidencjonowanym lub niezaewidencjonowanym uzbrojeniem podziemnym.**

**Należy przestrzegać zapisów zawartych w protokole z narady koordynacyjnej.**

Schemat zabezpieczenia kolizyjnych przewodów przedstawiono na rysunku nr 07.00.00.

### 14 ROBOTY DROGOWE

Nawierzchnie dróg, w których prowadzone są przewody podlegają przebudowie na warunkach Zarządcy Drogi, Urzędu Miasta i Gminy Rydzyna.

Inwestycja realizowana będzie w drogach gruntowych oraz gruntach rolnych. Zgodnie z Uzgodnieniem Burmistrza Miasta i Gminy Rydzyna nr IGK-30/W/2017 z dnia 13.09.2017 r. po wykonaniu inwestycji w obrębie wykopu wierzchnią warstwę o grubości 20 cm wykonać z tłucznia kamiennego i zagęścić zgodnie z przyjętymi normami. Drogi prywatne odtworzyć analogicznie.

Na gruntach poza drogą przy wykonywaniu prac należy zebrać wierzchnią warstwę gleby z darnią lub gleby urodzajnej i składować w innym miejscu niż pozostałą ziemię z urobku. Przy zasypywaniu warstwę gleby urodzajnej rozplantować na powierzchni.

### 15 ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA ORAZ UŻYTKOWNIKÓW KANALIZACJI

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego. Celem realizacji przedmiotowego zadania jest ochrona ziemi i wód gruntowych, a także wzrost atrakcyjności inwestycyjnej.

Potencjalne oddziaływania związane z fazą budowy sieci zostaną całkowicie wyeliminowane po zakończeniu prac budowlanych. Oddziaływania te można zaliczyć do grupy oddziaływań bezpośrednich i krótkookresowych, nie powodując trwałych negatywnych skutków dla środowiska.

Na etapie budowy wpływ na poszczególne elementy środowiska będą miały m.in. :

- eksploatacja sprzętu wykorzystywanego podczas budowy – hałas, zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, niebezpieczeństwo potencjalnego zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych
- prowadzenie robót ziemnych i montażowych, przewóz i magazynowanie materia-



łów i kruszywa wykorzystywanego podczas budowy – hałas, zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego (pylenie), niebezpieczeństwo potencjalnego zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych,

- organizacja placu budowy, zaplecze – wytwarzanie odpadów, wpływ na krajobraz (czasowe przekształcenie terenu),

Podczas budowy systemu kanalizacyjnego minimalizację skutków zapewni przyjęta technologia robót m.in.:

- wykopy wykonywane będą jako wąskoprzestrzenne – ograniczy to czas trwania i oddziaływanie robót, nie naruszając przy tym naturalnej struktury gruntu,
- znaczna część wydobytego gruntu będzie ponownie wykorzystana do wykonania zasypki kanałów. Pozostałe odpady nie nadające się do powtórnego użycia kierowane będą na składowisko odpadów,
- hałas, którego źródłem są urządzenia używane do wykonania wykopów, posadowienia studni, zasypywania wykopów i innych prac napędzane silnikami spalinowymi osiągać może natężenie dźwięku o poziomie 85 – 90 dB. Uciążliwości z tym związane mają jednak charakter krótkotrwały i związane są tylko z pracami na danym terenie,
- występująca, w postaci spalin oraz w postaci pyłów powstałych w wyniku przemieszczenia mas ziemnych, emisja zanieczyszczeń do powietrza na charakter okresowy – po zakończeniu budowy ustępuje całkowicie.

Wobec tego oddziaływanie na środowisko podczas eksploatacji kanalizacji sanitarnej będzie wiązało się jedynie z wodami popłuczynowymi powstałymi podczas okresowego (liczonego w latach) czyszczenia sieci kanalizacyjnej. Wody te wraz z niesionymi zalegającymi wcześniej w przewodach osadami, odprowadzane będą na oczyszczalnię ścieków.

Ponadto w celu ograniczenia ewentualnego późniejszego negatywnego wpływu kanalizacji na środowisko i przyszłych użytkowników przewiduje się zastosowanie:

- przewodów charakteryzujących się znaczną wytrzymałością, trwałością i szczelnością, zapewnioną m.in. poprzez stosowanie uszczelek zamontowanych w kielichach rury na stałe w procesie produkcji,
- wodoszczelnych studzienek wykonanych z betonu klasy C40/50, C35/45 o wodoszczelności (W-8).

## 16 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i wykonawstwa robót budowlano - montażowych (Dz. U. nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401).

Po ułożeniu przewodów, a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci.

Próbę szczelności kanałów wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” metodą z zastosowaniem wody lub powietrza.

O p r a c o w a n i e :

mgr inż. Tomasz Rzeźnik



## INFORMACJA BIOZ

INWESTYCJA

### BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W REJONIE OSIEDLA MŁYŃSKA GÓRA W RYDZYNIE

ZAMAWIAJĄCY, INWESTOR

KAT. OBIEKTU.  
BUD.GMINA RYDZYNA  
UL. RYNEK 1  
64 – 130 RYDZYNA

XXVI

OPRACOWANIE

PROJEKTANT

mgr inż. Tomasz Rzeźnik

ZAWARTOŚĆ TOMU

DATA

- INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

LESZNO  
LISTOPAD 2017



## INFORMACJA BIOZ

### **Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Inwestycja zlokalizowana jest w terenie zewnętrznych węzłów komunikacyjnych – w obrębie placu budowy występują jedynie obiekty związane z infrastrukturą podziemną – teletechniczną, energetyczną, wodociagową oraz gazową.

### **Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

#### **– Zagospodarowanie terenu budowy**

Rozpoczęcie robót budowlanych należy poprzedzić przygotowaniem zagospodarowania terenu. Powinno ono objąć co najmniej:

- ogrodzenie terenu taśmami i wyznaczenie stref niebezpiecznych;
- wykonanie dróg, wyjść i przejść dla pieszych;
- doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej „mediami” do punktów ich użytkowania oraz odprowadzenie lub utylizację ścieków, szczególnie z terenów przeznaczonych na zaplecza (dopuszcza się wywóz)
- urządzenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych z odpowiednią wentylacją;
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego;
- zapewnienie łączności telefonicznej;
- urządzenie składowisk materiałów i wyrobów.

#### **– Ogrodzenie terenu budowy**

Zastosowane ogrodzenie powinno uniemożliwić wejście na teren budowy lub składowiska przez osoby nieupoważnione. Jeżeli skuteczne ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice takiego terenu za pomocą tablic ostrzegawczych oraz pasów folii ostrzegawczej rozciągniętych wokół. W razie potrzeby - tj. w miejscach o szczególnej intensywności ruchu, a zwłaszcza w pobliżu miejsc przebywania lub przechodzenia dzieci - należy zapewnić stały nadzór. Ogrodzenie nie może stwarzać zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,50m.

#### **– Strefa niebezpieczna**

Strefy niebezpieczne, to miejsce na terenie budowy, w którym następują szczególne zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi. Przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Strefa ta powinna być ogrodzona w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi.

#### **– Drogi przeznaczone dla ruchu pieszego**

Drogi ruchu pieszego, jednokierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 0,75m, a dwukierunkowego – 1,20m. Przejścia o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem. Zabezpieczenie to powinno składać się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnika a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

#### **– Warunki socjalne i higieniczne**

Warunki socjalne i higieniczne na terenie budowy powinny spełniać wymagania zawarte w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, tj. rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (J.t.: Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650) z następującymi wyjątkami ujętymi w przepisach szczegółowych, tj. rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bez-



pieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401):

- na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracujących, zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni;
- w przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w kontenerach, dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń niż określona w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.

– **Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne**

Na budowach występują warunki środowiskowe stwarzające zwiększenie zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym (np. wilgoć, ciasnota, nagromadzenie elementów przewodzących). W warunkach takich należy wprowadzić odpowiednie obostrzenia i stosować specjalne rozwiązania instalacji elektrycznych.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, a także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

W przypadku zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w instalacji rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy należy sprawdzić ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Kopie zapisu pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowane w książce konserwacji urządzeń.

Na budowie prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

– **Transport i składowanie materiałów budowlanych**

Składowanie materiałów i wyrobów na terenie budowy może odbywać się wyłącznie w miejscach wyznaczonych, utwardzonych i odwodnionych.

Niedopuszczalne jest sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów mniejszej niż:

- 3,0m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV;
- 5,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV;
- 10,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30kV;
- 15,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nie przekraczającym 110kV;
- 30,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110kV.

– **Składowiska materiałów**

Miejsca składowania powinny być wyrównane do poziomu. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonywać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Sposoby składowania muszą być zgodne z zaleceniami producentów i odpowiednich dokumentów dopuszczeniowych.

Materiały drobnicowe można układać w stosy, jednak o wysokości nie większej niż 2,0m oraz dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni.

Stosy materiałów workowanych powinny być układane w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 warstw. Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być



mniej niż:

- 0,75m – od ogrodzenia lub zabudowań
- 5,0m – od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego, jest zabronione.

– **Mechaniczny załadunek lub rozładunek materiałów lub wyrobów**

Rozładunek i załadunek powinien być prowadzony w sposób wykluczający przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

Na budowie szczególną uwagę należy również przywiązywać do właściwej organizacji ręcznych prac transportowych, w tym stosowanych metod pracy zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych [Dz. U. z 2000r. Nr 26, poz. 313, zm. Dz. U. z 2000r. Nr 82, poz. 930].

**Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych**

– **Realizacja zadania**

W realizacji przedmiotowego zadania należy dążyć, by nie dopuścić do zaniedbań na budowie w strefie działań organizacyjnych i technicznych.

Najczęstszymi przyczynami nieprawidłowości występujących na placu budowy są:

- niski poziom wiedzy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy wśród pracowników i pracodawców;
- minimalizacja kosztów budowy przez oszczędzanie na wydatkach, które mogłyby zapewnić wyższy poziom bezpieczeństwa oraz angażowanie pracowników o niskich kwalifikacjach;
- nie przeprowadzenie oceny ryzyka zawodowego i nie informowanie o nim pracowników;
- zbyt małe zainteresowanie personelu sprawującego samodzielne funkcje techniczne na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót, inspektor nadzoru inwestorskiego) problematyką z zakresu bhp.

– **Środki ochrony indywidualnej, odzież i obuwie robocze**

Pracodawca jest zobowiązany dostarczać pracownikowi nieodpłatnie odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej, a także informować go o celu i sposobach posługiwania się tymi środkami.

Ogólne zasady przydziału i gospodarki odzieżą i obuwiem roboczym oraz środkami ochrony indywidualnej reguluje Kodeks pracy – ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. [J.t.; Dz. U. z 1998r. Nr 21, poz. 94 z późn. zm.]

Pracodawca powinien dostarczać pracownikowi wyłącznie środki ochrony indywidualnej, które spełniają wymagania dotyczące oceny zgodności zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126]. Natomiast odzież i obuwie robocze powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach.

Osoby kontrolujące budowę muszą być zaopatrzone w odpowiednią odzież roboczą i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej (p. hełm ochronny).

– **Roboty ziemne**

Podstawowe zasady bezpiecznego wykonywania wykopów w czasie prowadzenia robót ziemnych związanych z budową przedmiotowej inwestycji:



- W czasie wykonywania robót ziemnych, miejsca niezabezpieczone należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze;
- W czasie wykonywania wykopów, w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego;
- W przypadku przykrycia wykopu lub jego odcinków, zamiast balustrad, posiadających poręcze znajdujące się na wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,10m i w odległości 1,0m od krawędzi wykopu;
- W razie wykonywania wykopu jako skarpowy o bezpiecznym nachyleniu, zgodnym z przepisami odrębnymi o głębokości powyżej 4,0m należy:
  - w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu (analogicznie należy uniemożliwić spływ także przy wykopach umocnionych;
  - likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
  - sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.
- Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0m od poziomu terenu, należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników;
- Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione;
- Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarpy;
- Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
  - w odległości mniejszej niż 0,60m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane i obciążenie urobkiem nie jest przewidziane w doborze obudowy,
  - w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.
- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu dla wykopów nieobudowanych i 1,0m – dla wykopów obudowanych obudowami dostosowanymi do takich obciążeń;
- W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu, lub – jeżeli obudowy stanowią całość – wyciągać stopniowo w sposób dostosowany do tempa zasypywania i przy uwzględnieniu wymaganych zagęszczeń;
- Zabezpieczenie z osobnych elementów można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:
  - w gruntach spoistych – na głębokości nie większej niż 0,5m
  - w pozostałych gruntach – na głębokości nie większej niż 0,3m
- Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez wykonawcę i uzgodnioną z przedstawicielami Zamawiającego;
- Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinien być przez cały czas procesu ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlony o zmroku i w porze nocnej oraz fachowo nadzorowany;
- Zakładanie obudowy w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1,0m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną;



- Montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1,0m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób obudową prefabrykowaną, Zasady bezpieczeństwa pracy przy kopaniu mechanicznym (koparką)
- W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.
- Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu w obszarach nie umocnionych, w umocnionych – 1,0m od krawędzi odpowiedniej wytrzymałości obudowy;
- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować
- Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a elementami koparki, nawet w czasie postępu jest zabronione,
- Przebywanie w zasięgu elementów koparki w czasie jej pracy jest zabronione.

#### **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracodawca - wykonawca jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych, występujących na realizowanej przez niego budowie. Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić: bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające, szczegółowy instruktaż pracowników je wykonujących. osobą odpowiedzialną w imieniu pracodawcy jest KIEROWNIK budowy. Na nim spoczywa obowiązek opracowania, wdrożenia i przestrzegania odpowiedniego PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

O prowadzonych robotach oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, pracodawca powinien poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo w jego sąsiedztwie.

Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery itp.).

#### **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Do prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, należą prace w wykopach i wyrobiskach, studzienkach, komorach i wszystkich innych miejscach o gabarytach utrudniających poruszanie i komunikację z otoczeniem o głębokości większej niż 2,0m. Należy stosować odpowiednią asekurację tych pracowników z poziomu terenu przy udziale odpowiednio przeszkolonych i przygotowanych, w tym sprzętowo, osób.

Wykonujący roboty ziemne powinni mieć zapewnioną szybką drogę ewakuacyjną na wypadek zalania, pożaru lub wystąpienia szkodliwych gazów, a także możliwość uzyskania niezwłocznej pierwszej pomocy medycznej.