

**Inwestor:**

**GMINA KOŁBIEL**  
**UL. SZKOLNA 1**  
**05-340 KOŁBIEL**

**Nazwa obiektu budowlanego:**

**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI**

**Adres obiektu budowlanego:**

**RUDZIENKO** (dz. 1929, 1771, 1930, 1933, 1926, 2432, 1934, 2324, 2334, 2262, 2323, 2374, 2460,  
2473, 2477, 2478, 2708, 2709, 2790, 2480/3, 2797, 2846, 2985)  
**TERESIN** (dz. 129,136)

**Zakres opracowania:**

**PROJEKT BUDOWLANY**

**Branża:**

**SANITARNA**

**Autorzy opracowania:**

**Projektant: mgr inż. PAWEŁ BOBROWSKI**

**Sprawdził: mgr inż. PAWEŁ RĘDZIŃSKI**

## KARTA SKŁADNIKA

### Spis zawartości składnika:

<b>Część opisowa do planu zagospodarowania terenu</b>			<b>str. 3</b>
<b>Opis techniczny</b>			<b>str. 4-16</b>
1. Podstawa opracowania			
2. Materiały wyjściowe			
3. Zakres opracowania			
4. Sieć kanalizacji sanitarnej systemu grawitacyjnego			
5. Sieć kanalizacji sanitarnej systemu ciśnieniowego			
6. Dobór przepompowni ścieków			
7. Wytyczne wykonania przepompowni ścieków			
8. Montaż przewodów kanalizacyjnych			
9. Trasowanie przewodów			
10. Roboty drogowe			
11. Roboty ziemne			
12. Skrzyżowanie przewodów z przeszkodami			
13. Próba ciśnieniowa			
14. Warunki geotechniczne			
15. Wymagania dotyczące ochrony środowiska			
16. Uwagi dla Wykonawcy			
17. Zestawienie podstawowych materiałów			
<b>Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</b>			<b>str. 17-19</b>
<b>Oświadczenie projektantów</b>			<b>str. 20-21</b>
<b>Część graficzna</b>			
1. Plan poglądowy	nr rys. 1		str. 22
2. Projekt zagospodarowania terenu	nr rys. 2-12		str. 23-33
3. Profile podłużne sieci k.s. grawitacyjnej	nr rys. 13-25		str. 34-46
4. Profile podłużne sieci tłocznej	nr rys. 26-33		str. 47-54
5. Schemat przepompowni ścieków	nr rys. 34-41		str. 55-62
6. Schemat dociążenia przepompowni ścieków	nr rys. 42		str. 63
7. Schemat montażu studni rewizyjnej	nr rys. 43		str. 64
8. Schemat studni rewizyjnej Str	nr rys. 44		str. 65
9. Schemat studni odpowietrzająco-napowietrzającej	nr rys. 45		str. 66
10. Schemat studni rozprężnej Sr	nr rys. 46		str. 67
11. Schemat przejścia rurociągiem pod drogą	nr rys. 47		str. 68
12. Schemat skrzyżowania z kablem telef. i energet.	nr rys. 48		str. 69
13. Schemat skrzyżowania z rurociągiem gazowym	nr rys. 49		str. 70
14. Schemat montażu studni w poboczu	nr rys. 50		str. 71
15. Schemat montażu studni w jezdni	nr rys. 51		str. 72

## **CZEŚĆ OPISOWA DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1. Przedmiot inwestycji**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany branży sanitarnej budowy sieci kanalizacji sanitarnej systemu grawitacyjno-ciśnieniowego w m. Rudzienko, Teresin, gm. Kołbiel, powiat otwocki, woj. mazowieckie.

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

1. budowa sieci kanalizacji grawitacyjnej,
2. budowa sieci kanalizacji ciśnieniowej,
3. budowa przepompowni ścieków.

### **2. Wykaz działek, na których zlokalizowano inwestycję**

**RUDZIENKO** dz. 1929, 1771, 1930, 1933, 1926, 2432, 1934, 2324, 2334, 2262, 2323, 2374, 2460, 2473, 2477, 2478, 2708, 2709, 2790, 2480/3, 2797, 2846, 2985

**TERESIN** dz. 129,136

### **3. Istniejący plan zagospodarowania terenu**

Na trasie projektowanych sieci znajdują się następujące budowle: sieć telefoniczna, energetyczna, gazowa, wodociągowa.

### **4. Projektowany plan zagospodarowania terenu**

Projektowana sieć kanalizacyjna odbierze ścieki sanitarne z działek przyległych do dróg publicznych, które poprzez przepompownie ścieków zostaną przetłoczone do istniejącego kanału grawitacyjnego kanalizacji sanitarnej w studni oznaczonej jako Si w Kołbieli.

### **5. Zestawienie długości projektowanych obiektów**

1. kanalizacja sanitarna systemu grawitacyjnego – 3 872 mb,
2. kanalizacja sanitarna systemu ciśnieniowego – 1 365 mb.

### **6. Wpływ na środowisko**

Przewidywane przedsięwzięcie będzie miało korzystny wpływ na środowisko poprzez uregulowanie gospodarki ściekowej na tym terenie. Inwestycja spowoduje zakaz odprowadzania ścieków do zbiorników przydomowych.

Inwestycja nie znajduje się na terenach górniczych.

Realizacja prowadzonej inwestycji nie jest objęta ochroną na podstawie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami i nie wymaga uzyskania pozwolenia konserwatorskiego.

Planowana inwestycja nie narusza ustaleń Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

## **CZEŚĆ GRAFICZNA DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU – RYS. NR 1-12**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

Dokumentację niniejszą opracowano na podstawie umowy nr 41/2009 z dnia 22.12.2009 r. zawartej z Inwestorem.

### **2. Materiały wyjściowe**

Do opracowania dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- mapy sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:500 i 1:1000,
- warunki techniczne do projektowania wydane przez Gminę Kołbiel z dnia 27.09.2010 r.,
- ustalenia z Inwestorem,
- normy i przepisy,
- wizje lokalne w terenie.

### **3. Zakres opracowania**

Zgodnie z Umową niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany branży sanitarnej budowy sieci kanalizacji sanitarnej systemu grawitacyjno-tłocznego na terenie Gminy Kołbiel.

Projektowana sieć kanalizacyjna systemu grawitacyjno-tłocznego odbierze ścieki sanitarne z przyległych do drogi publicznej nieruchomości, skąd ścieki zostaną przepompowane poprzez przepompownie sieciowe do istniejącego rurociągu kanalizacji sanitarnej w studni oznaczonej jako S328 i dalej do oczyszczalni ścieków znajdującej się w Kołbieli.

### **4. Sieć kanalizacji sanitarnej systemu grawitacyjnego**

Kanalizację sanitarną grawitacyjną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych łączonych na wcisk z zastosowaniem uszczeltek gumowych typu:

- PVC-U ze ścianką litą wg normy PN-EN 1401:1999, klasa S, SDR 34, SN8, o średnicy **DN 250 x 7,3** o łącznej długości: **1 295,0 mb**,
- PVC-U ze ścianką litą wg normy PN-EN 1401:1999, klasa S, SDR 34, SN8, o średnicy **DN 200 x 5,9** o łącznej długości: **2 376,0 mb**,
- PE100, SDR 26, PN6 o średnicy **DN 250** o łącznej długości: **92,0 mb**.
- PE100, SDR 26, PN6 o średnicy **DN 200** o łącznej długości: **109,0 mb**.

#### **Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej**

Na trasie kanalizacji sanitarnej przewidziano studnie rewizyjne włączowe monolityczne z tworzywa sztucznego o średnicy DN1000 z wyprofilowaną kinetą typu KESSEL UNIVA LW1000. Przykrycie studni wykonać z płyty betonowej, na której montuje się włącz żeliwny DN400 typu ciężkiego klasy D400 wg PN-EN 124 (wieko włączu winno być zamontowane do obudowy na stałe, np. na zawiasie). Płytę osadzić na pierścieniu odciążającym. Kiny wykonane z polietylenu muszą być wyposażone w kielichy z wbudowaną uszczelką do montażu rur z PVC lub PP o średnicy zgodnej ze średnicą wlotu lub wylotu.

Na trasie kanalizacji sanitarnej przewidziano również studnie niewłączowe rewizyjne monolityczne z tworzywa sztucznego o średnicy DN600 z wyprofilowaną kinetą typu KESSEL UNIVA LW600. Przykrycie studni wykonać z płyty betonowej, na której montuje się włącz żeliwny DN400 typu ciężkiego klasy D400 wg PN-EN 124 (wieko włączu winno być zamontowane do obudowy na stałe, np. na zawiasie). Płytę osadzić na pierścieniu odciążającym. Kiny wykonane z polietylenu muszą być wyposażone w kielichy z

wbudowaną uszczelką do montażu rur z PVC lub PP o średnicy zgodnej ze średnicą wlotu lub wylotu.

## 5. Sieć kanalizacji sanitarnej systemu ciśnieniowego

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych łączonych przez zgrzewanie doczołowe typu:

1. **PEHD 100** do kanalizacji ciśnieniowej SDR17, PN10 o średnicy **DN 110x6,6**. Długość rurociągu tłoczego wynosi – **1 365,0 mb**.

### Uzbrojenie rurociągu tłoczego

Na trasie rurociągu tłoczego projektuje się następujące uzbrojenie:

1. studnie rewizyjne betonowe oznaczone jako Str o średnicy DN1200 wyposażone w armaturę żeliwną kołnierзовą z możliwością okresowego płukania rurociągu (rys. 44)
2. studnie napowietrzająco-odpowietrzające betonowe oznaczone jako Sosp o średnicy DN1200 wyposażone w armaturę żeliwną kołnierзовą z zaworem odpowietrzającym do ścieków DN50 (rys. 45),
3. studnie rozprężne oznaczone jako Sr wykonane z tworzywa sztucznego DN1000 z wyprofilowaną kinetą (rys. 46).

Studnie rewizyjne wykonać z kręgów betonowych z betonu klasy B-40 o średnicy DN1200 z kręgiem dennym. Przejścia przez kręgi betonowe wykonywać z użyciem tulei ochronnej z uszczelką, tzw. przejściem szczelnym. Wymagane jest połączenie kręgów na zakład za pomocą uszczelki elastomerowej, tworzywowej lub z wykorzystaniem innego materiału uszczelniającego dostarczonego przez producenta kręgów (np. Sienkiewicz, INŻBUD, MATBET). Zewnętrzne powierzchnie kręgów i płyt betonowych należy zabezpieczyć środkiem gruntującym podłoża betonowe a następnie lepikiem do wykonywania przeciwwilgociowych izolacji budowlanych, np. środkiem Abizol P i R, Izolbet-A. Przykrycie studni wykonać z płyty pokrywowej żelbetowej DN1400 z włazem żeliwnym montowanym na stałe do obudowy np. na zawiasach lub zamykane na zatrzask o średnicy DN600 typu ciężkiego klasy D400 wg PN-EN 124. Płytę nastudzienną osadzić na pierścieniu odciążającym. W ścianie wewnętrznej kręgów rozmieścić żeliwne stopnie włazowe. Całość wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917:2004 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

## 6. Dobór przepompowni ścieków

### 6.1. Przepompownia ścieków P6

Warunki brzegowe:

- rzędna terenu projektowanej przepompowni – 126,10 m
- rzędna dna kanału dopływowego – 123,46 m, 123,60 m, 124,33 m
- średnica grawitacyjnego kanału dopływowego – DN160, DN200
- prędkość samooczyszczania – min. 0,8 m/s
- materiał i średnica rurociągu tłoczego – PEHD 110x6,6.

### Obliczenie dopływu ścieków

Do obliczeń przyjęto następujące dane:

- łączna zakładana liczba osób korzystających z kanalizacji – LM = 500 M
- wskaźnik średniego dobowego dopływu ścieków – q = 120 l/dM

- współczynnik nierównomierności dobowej  $N_{dmax} = 1,5$  (dop. 1,3 – 2,0)
  - współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_{hmax} = 2$  (dop. 1,5 – 4,0)
- Obliczenie średniego dobowego dopływu ścieków do przepompowni

$$Q_{dśś} = q \times LM = 120 \text{ l/dM} \times 500 \text{ M} = 60\,000 \text{ l/d} = 60 \text{ m}^3 / d$$

Obliczenie maksymalnego godzinowego dopływu ścieków do przepompowni

$$Q_{hmax} = \frac{N_{dmax} \times N_{hmax} \times Q_{dśś}}{24} = \frac{1,5 \times 2,0 \times 60 \text{ m}^3 / d}{24} = 7,5 \text{ m}^3 / h \approx 2,1 \text{ l/s}$$

Na podstawie powyższych dobrano przykładowo przepompownię ścieków firmy LFP Sp z .o.o. ze zbiornikiem z polimerobetonu o średnicy DN1200 z pompą FG2 80.5,5 80/80 PB1200-4,2 o mocy znamionowej silnika 2x5,5 kW.

## 6.2. Przepompownia ścieków P7

Warunki brzegowe:

- rzędna terenu projektowanej przepompowni – 126,30 m
- rzędna dna kanału dopływowego – 124,90 m
- średnica grawitacyjnego kanału dopływowego – DN250
- prędkość samooczyszczania – min. 0,8 m/s
- materiał i średnica rurociągu tłoczego – PEHD 110x6,6.

### Obliczenie dopływu ścieków

Do obliczeń przyjęto następujące dane:

- łączna zakładana liczba osób korzystających z kanalizacji – LM = 500 M
  - wskaźnik średniego dobowego dopływu ścieków – q = 120 l/dM
  - współczynnik nierównomierności dobowej  $N_{dmax} = 1,5$  (dop. 1,3 – 2,0)
  - współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_{hmax} = 2$  (dop. 1,5 – 4,0)
- Obliczenie średniego dobowego dopływu ścieków do przepompowni

$$Q_{dśś} = q \times LM = 120 \text{ l/dM} \times 500 \text{ M} = 60\,000 \text{ l/d} = 60 \text{ m}^3 / d$$

Obliczenie maksymalnego godzinowego dopływu ścieków do przepompowni

$$Q_{hmax} = \frac{N_{dmax} \times N_{hmax} \times Q_{dśś}}{24} = \frac{1,5 \times 2,0 \times 60 \text{ m}^3 / d}{24} = 7,5 \text{ m}^3 / h \approx 2,1 \text{ l/s}$$

Na podstawie powyższych dobrano przykładowo przepompownię ścieków firmy LFP Sp z .o.o. ze zbiornikiem z polimerobetonu o średnicy DN1200 z pompą FG2 80.5,5 80/80 PB1200-3,35 o mocy znamionowej silnika 2x5,5 kW.

## 6.3. Przepompownia ścieków P8

Warunki brzegowe:

- rzędna terenu projektowanej przepompowni – 133,50 m
- rzędna dna kanału dopływowego – 131,00 m
- średnica grawitacyjnego kanału dopływowego – DN200
- prędkość samooczyszczania – min. 0,8 m/s

- materiał i średnica rurociągu tłoczego – PEHD 110x6,6.

## Obliczenie dopływu ścieków

Do obliczeń przyjęto następujące dane:

- łączna zakładana liczba osób korzystających z kanalizacji – LM = 500 M
- wskaźnik średniego dobowego dopływu ścieków – q = 120 l/dM
- współczynnik nierównomierności dobowej Ndmax = 1,5 (dop. 1,3 – 2,0)
- współczynnik nierównomierności godzinowej Nhmax = 2 (dop. 1,5 – 4,0)

Obliczenie średniego dobowego dopływu ścieków do przepompowni

$$Q_{dśś} = q \times LM = 120 \text{ l / dM} \times 500 \text{ M} = 60\,000 \text{ l / d} = 60 \text{ m}^3 / \text{d}$$

Obliczenie maksymalnego godzinowego dopływu ścieków do przepompowni

$$Q_{h\max} = \frac{N_{d\max} \times N_{h\max} \times Q_{dśś}}{24} = \frac{1,5 \times 2,0 \times 60 \text{ m}^3 / \text{d}}{24} = 7,5 \text{ m}^3 / \text{h} \approx 2,1 \text{ l / s}$$

Na podstawie powyższych dobrano przykładowo przepompownię ścieków firmy LFP Sp z .o.o. ze zbiornikiem z polimerobetonu o średnicy DN1200 z pompą IF2 400/80T 80/80 PB1200-4,3 o mocy znamionowej silnika 2x3,0 kW.

## 7. Wytyczne wykonania przepompowni ścieków

### Komora przepompowni ścieków

- płaszcz komory pompowni wykonany z polimerobetonu o średnicy DN1200. Zbiornik skonstruowany jest z trzech podstawowych prefabrykatów: płyty dennej, kręgu o odpowiedniej wysokości i pokrywy połączonych poprzez ich sklejenie przy użyciu klejów epoksydowych stanowiących konstrukcję monolityczną,
- zbiornik stanowi komora prefabrykowana z dnem, pokrywą i włazem,
- podpory pod rurociągi i przejścia wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni,
- pompy dostosowane do pompowania ścieków komunalnych typu vortex,
- korpus pompy z żeliwa zabezpieczony przed działaniem korozyjnym ścieków,
- stopień ochrony obudowy silnika IP 68,
- silnik pompy z zabezpieczeniem termicznym,
- przewody hydrauliczne, materiał: stal kwasoodporna wg AISI-304, PN-0H18N9,
- rura tłoczna, kolano, zwężka, wywijka ze stali kwasoodpornej,
- zasuwa z pokrętłem Danfoss,
- zawór zwrotny kulowy "SOCLA" Danfoss,
- prowadnice rurowe ze stali kwasoodpornej
- łańcuch pompy ze stali kwasoodpornej (co 1 m winien posiadać dodatkowe ogniwa z drutu o średnicy 5 mm i wewnętrznym prześwicie 9 x 32 mm) montowany do stropu zbiornika w zasięgu otworu włazowego,
- pomost roboczy /wykonanie warsztatowe/ ruchomy z łańcuchem montowanym do stropu zbiornika w zasięgu otworu włazowego ze stali kwasoodpornej umożliwiający obsługę zaworów,
- drabinka żłazowa ze stali kwasoodpornej umożliwiająca zejście na samo dno przepompowni o szerokości 30 cm mocowana do ściany zbiornika,

- deflektor o wym. 30 x 30 cm ze stali kwasoodpornej,
- kominek wentylacyjny PCV110,
- włącz złazowy mocowany na zawiasach wyposażony w zamknięcie na klucz przeznaczony do zejścia do przepompowni oraz swobodnego wyciągania pomp (uchwyty górne przewodnic pomp znajdują się w świetle wjazdu),
- włącz oraz kominek wentylacyjny winien być wyposażony w filtr z wkładem filtracyjnym z naturalnego drewna pochodzącego z korzeni drzew poddanego obróbce mikrobiologicznej i mechanicznej, np. firmy Bioarcus Sp. z o.o.,
- wyciągarka do pomp,
- wszystkie połączenia śrubowe i elementy kotwiące do betonu są wykonane ze stali kwasoodpornej,

Projektowane przepompownie ścieków przeznaczone są do bezobsługowego przepompowywania ścieków. Układ zastosowanej automatyki zapewnia automatyczną pracę urządzeń. Obsługa polega jedynie na okresowych przeglądach konserwacyjnych oraz na reakcji w razie wystąpienia awarii. Właściciel przepompowni winien utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające w komorze /pomost, drabinę/ oraz zapewnić warunki socjalne, sprzęt i odpowiednią odzież roboczą dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych w serwisie eksploatacyjnym.

### **Szafa zasilająca i sterownicza**

#### **a. Obudowa szafy sterowniczej:**

- wykonana z tworzywa sztucznego
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni): kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatem); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(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 metalowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

#### **b. Urządzenia elektryczne:**

- moduł telemetryczny GSM/GPRS posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie e)
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny sieć-agregat 60A
- gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów



- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyeczna)
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia wjazdu przepompowni
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobiegiem i poziom alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej
- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- Oświetlenie wewnętrzne szafy
- Oświetlenie zewnętrzne w postaci lampy halogenowej stojącej o mocy 400W,
- Połączenia wyrównawcze

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

a) Wejścia (24VDC):

- tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
- zasilanie na obiekcie (Włączone/Wyłączone)
- awaria pompy nr 1 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
- awaria pompy nr 2 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
- kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni
- kontrola pływaka suchobiegu
- kontrola pływaka alarmowego – przelania
- kontrola rozbrojenia stacyjki
- sygnał z sondy hydrostatycznej (4-20 mA) odbezpieczony bezpiecznikiem (32mA)

a. Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC)

- załączanie pompy nr 1
- załączenie pompy nr 2
- załączenie sygnału dźwiękowego syrenki alarmowej i sygnału optycznego

**d. Rozdzielnia Sterowania Pomp zapewnia:**

- naprzemienną pracę pomp
- 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

**Posadowienie zbiornika przepompowni**

Element dociążający /balast/ wykonać w formie opuszczanych kręgów żelbetowych o średnicy DN2000 i wysokości 1,0 m każdy. Dno tak ułożonej studni wypełnić betonem B12,5 tworząc korek betonowy. Na tym wykonać podlewkę z betonu i płytę fundamentową gr. 16 cm z betonu min. B-15 zbrojoną krzyżowo w osi płyty co 15 cm prętami żebrowanymi dn12 ze stali AIII. Dodatkowo do dennicy zbiornika wkleić pręty-dyble  $\phi 16$  w rozstawie co 20 cm na wysokości 0,40 m od dna zbiornika za pomocą żywicy HILTI HIT HY-150 i całość obetonować betonem B-15 tworząc stopkę betonową. Przestrzeń między kręgami DN2000 a zbiornikiem wypełnić obsypką z piasku i cementu.

UWAGA. Wszystkie prace prowadzić w odwodnionym wykopie.

## Zagospodarowanie terenu

Teren przepompowni należy ogrodzić z siatki stalowej ocynkowanej na cokole wraz ze słupkami mocującymi o wysokości min.  $H = 1700$  mm. Od frontu zamontować furtkę stalową o szerokości min. 1,3 m uchylną do wewnątrz otwieraną ręcznie z zamkiem na klucz.

Słupki wykonać z kształownika prostokątnego o wymiarach 60 x 40 x 2 mm zamknięte od góry daszkiem. Słupki zabetonować w monolitycznym fundamencie o wymiarach 300 x 300 x 900 (szer. x dł. x wys.). Teren przepompowni wyłożyć tłuczniem kamiennym o grubości warstwy 20 cm.

## 8. Montaż przewodów kanalizacyjnych

Do montażu stosować rury PVC-U i PEHD, które posiadają aprobatę techniczną i spełniają wymagania PN. Montaż przewodów wykonać zgodnie z „Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów kanalizacyjnych z PVC oraz PE”. Nad przewodem tłocznym (ok. 30 cm) należy ułożyć taśmę znacznikową z pojedynczą wkładką stalową.

## 9. Trasowanie przewodów

Wytyczenie sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z projektem zachowując minimalne odległości:

- od słupów	1,0 m
- od kabli energetycznych, telekomunikacyjnych	1,0 m
- od przewodów wodociągowych	1,5 m
- od przewodów gazowych	0,5 m

Dopuszcza się usytuowanie przewodów w odległościach mniejszych od podanych, pod warunkiem wykonania metodą podkopu lub metodą bezodkrywkową w rurze osłonowej.

## 10. Roboty drogowe.

Zakłada się szerokość wykopu 1,2 m dla robót kanalizacyjnych grawitacyjnych i 0,9 m dla robót kanalizacyjnych tłocznych. Po ułożeniu rurociągu, wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej, przeprowadzeniu próby ciśnieniowej i zasypaniu wykopu należy odtworzyć nawierzchnię do stanu pierwotnego.

Po zakończeniu prac związanych z odtworzeniem nawierzchni należy zgłosić roboty do odbioru do Właściciela działki.

Budowę kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi powiatowej należy prowadzić wg następujących wytycznych:

- przyłącza wykonywać jednocześnie z budową kanału głównego,
- po ułożeniu przewodu dokonać odtworzenia całej szerokości pasa drogowego, tj. odtworzyć podbudowę z kruszywa łamanego 0/31.5 mm o gr. 15 cm, warstwy bitumiczne AC 16 P 50/70 o gr. 9 cm oraz AC 11 S PMB 45/80-55 o gr. 5 cm,
- w przypadku uszkodzenia krawężników, zjazdów z przepustami, poboczy i rowów należy je odbudować zgodnie z wytycznymi Zarządu Dróg Powiatowych w Otwocku,
- przejścia poprzeczne pod jezdnią wykonać w rurze osłonowej przeciskiem bez naruszenia konstrukcji nawierzchni.

Stosować się do uwag zawartych w Decyzji nr 119/L/11 z dnia 17.10.2011 r. wydanej przez Zarząd Dróg Powiatowych w Otwocku z/s w Karczewie.

## 11. Roboty ziemne

Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci należy prowadzić zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy. Roboty ziemne przy należy prowadzić zgodnie z normą: PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Minimalne przykrycie przewodów sieci kanalizacyjnej mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej terenu – 1,2 m.

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, szalowane, mechanicznie przy pomocy koparki na odkład.

W zasięgu koron drzew prace należy wykonywać ręcznie, bez uszkodzenia korzeni drzew. Przy nadmiernych zbliżeniach przewodu do drzew, przewód układać metodą podkopu. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym roboty należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem właściciela linii. Przy prowadzeniu prac równoległe do przewodu zaleca się częste dokonywanie odkrywek, w celu dokładnego zlokalizowania trasy.

Roboty wykonywać pod nadzorem właściciela linii.

Przy słupach zachować odległość minimum 0,7 m od podziemnych części słupów oraz zapewnić w czasie wykonywania wykopów dojazd do stanowisk słupowych.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące warunki:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Należy zastosować podsypkę z piasku o grubości warstwy 15 cm.

Wysokość obsypki nad wierzchołkiem przewodu (po zagęszczeniu) powinna wynosić:

- co najmniej 15 cm dla rur o średnicy  $D < 400$  mm
- co najmniej 30 cm dla rur o średnicy  $D \geq 400$  mm.

Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wyrównania podłoża. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia wymagania podsypki. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Ponieważ rurociąg będzie się znajdował w części w pasie drogowym, aby uniknąć osiadania gruntu, zasypkę należy zagęścić min. 98 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Należy przedstawić wyniki badania stopnia zagęszczenia.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać po ówczesnym przeprowadzeniu próby szczelności.

## **12. Skrzyżowanie przewodów z przeszkodami**

Przejście rurociągiem pod drogami utwardzonymi, rowami oraz w pobliżu budynków wykonać metodą przecisku lub przewiertu w rurze osłonowej stalowej lub PEHD o średnicy wskazanej na planie zagospodarowania. Do ochrony rury przewodowej prowadzonej w rurze osłonowej zastosować płozy dystansowe (np. firmy INTEGRA). Odległość między płozami: 1,5 m (0,15 m od początku i od końca przepustu). Do uszczelnienia przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a osłonową zastosować manszety z EPDM z opaską zaciskową ze stali nierdzewnej.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanych kanałów z istniejącymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi, należy je zabezpieczyć rurą ochronną grubościenną dwudzielną typu Arota. Prace prowadzić pod nadzorem właścicieli linii.

Skrzyżowanie gazociągu z kanalizacją sanitarną musi być zabezpieczone rurą ochronną na gazociągu, natomiast w przypadku wykonywania kanalizacji sanitarnej poniżej istniejących sieci gazowych średniego ciśnienia zabezpieczenia należy wykonać na projektowanej kanalizacji. W miejscach skrzyżowań kanalizację należy wykonać z wysokociśnieniowych rur PCV ułożonych w rurze ochronnej z PE, SDR 17,6 lub wysokociśnieniowej rurze PCV. Końce

rury ochronnej należy uszczelnić i wyprowadzić na odległość minimum 2,0 m od ścianki gazociągu. Na odcinku w rurze ochronnej nie może występować łączenie rur kanalizacyjnych. Odległość pionowa pomiędzy zewnętrzną powierzchnią rury ochronnej a zewnętrzną powierzchnią kanalizacji powinna wynosić min. 0,15 m. Miejsce skrzyżowania zasypać warstwą przepuszczalną (np. żwiru lub piasku) na wysokość 0,4 - 0,5 m nad górną powierzchnią gazociągu. Roboty należy wykonywać zgodnie z normą PN-91/M.-34501 - "Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi". Prace prowadzić pod nadzorem właściciela linii.

Przejścia poprzeczne pod rowami wykonać metodą bezwykopową w rurze osłonowej w odległości pionowej min. 1,0 m poniżej odmulonego dna rowu.

### **13. Próba ciśnieniowa.**

Próbę ciśnieniową sieci kanalizacyjnej wykonać zgodnie z PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz PN-EN 476 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w kanalizacji grawitacyjnej”. Zmontowaną sieć należy zasypać 30 cm warstwą ziemi, miejsca połączeń i uzbrojenie sieci pozostawić odkryte. Tak przygotowane odcinki poddać próbie wodnej na ciśnienie nie mniejsze niż 10 kPa i nie większe niż 50 kPa. Po wypełnieniu przewodu i studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego pozostawić odcinek na 1 h w celu stabilizacji. Czas badania – 30 min. Próbę szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania nie przekracza 0,20 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi.

Próbę ciśnieniową sieci ciśnieniowej wykonać metodą straty ciśnienia zgodnie z PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”. Zmontowany rurociąg należy zasypać 30 cm warstwą ziemi, miejsca połączeń i uzbrojenie sieci pozostawić odkryte. Tak przygotowane odcinki rurociągu poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Po wypełnieniu przewodu wodą, odpowietrzeniu i wytworzeniu ciśnienia próbnego pozostawić odcinek na 1 h w celu stabilizacji. Próbę szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 25 kPa.

### **14. Warunki geotechniczne**

Warunki geotechniczne zawarto w dokumentacji geotechnicznej wykonanej dla niniejszego projektu przez GEOPARTNERS w Osiecinach.

W przypadku występowania wody gruntowej przewiduje się odwodnienie wykopu za pomocą igłofiltrów ułożonych dwustronnie w odległości max. co 2,0 m. Każdorazowo sposób odwodnienia należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgodnić go z Inspektorem Nadzoru oraz Inwestorem.

### **15. Wymagania dotyczące ochrony środowiska**

Roboty budowlane zorganizować tak, aby nie powodować nadmiernego zanieczyszczenia środowiska w zakresie hałasu, emisji pyłów i gazów do atmosfery, odpadów, itp. Podczas przestojów sprzęt mechaniczny powinien mieć wyłączone silniki spalinowe.

Powstałe podczas realizacji zadania odpady będą sukcesywnie usuwane. Odpadem będzie grunt z wykopu niewykorzystany do zasypki, który będzie wywieziony na składowisko odpadów. W trakcie realizacji zadania mogą powstać inne odpady, typu opakowania po materiałach, elementy drewniane, metalowe, inne. W/w odpady nie są zaliczane do odpadów niebezpiecznych i będą wywożone na składowisko odpadów. Odpady winny być segregowane i odbierane przez wyspecjalizowane jednostki.

### **16. Uwagi dla Wykonawcy**

a) sieć należy wykonać zgodnie z projektem oraz z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRI INSTAL,
- wytycznymi wykonania i odbioru rurociągu z tworzyw sztucznych, opracowanymi przez producenta rur,
- instrukcją wykonywania robót ziemnych przy montażu rurociągów, opracowaną przez producenta rur,
- przywołanymi normami,

b) projekt organizacji robót, obejmujący min. urządzenie placu budowy, zaplecze budowy, doprowadzenie i rozprowadzenie energii elektrycznej, projekt organizacji ruchu - opracowuje we własnym zakresie Wykonawca robót,

c) wykonawca musi dostarczyć atesty i aprobaty na zastosowane rury i kształtki z PVC, PP oraz PE.

#### 17. Zestawienie podstawowych materiałów.

Lp.	Nazwa materiału	Ilość
1	Rura PVC-U DN250	1 295 mb
2	Rura PVC-U DN200	2 376 mb
3	Rura PE 250	92 mb
4	Rura PE 200	109 mb
5	Rura PE110	1 365 mb
6	Studnia dn1000	113 szt.
7	Studnia dn600	44 szt.
8	Przepompownia ścieków sieciowa	3 szt.

**UWAGA:**

- **Budowę sieci realizować pod nadzorem przedstawiciela Inwestora**
- **Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą przewodu**
- **Stosować się do uwag i zaleceń zawartych w protokole ZUDP**