



## SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ

<b>SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ .....</b>	<b>23</b>
<b>O P I S   T E C H N I C Z N Y .....</b>	<b>24</b>
1 DANE OGÓLNE.....	24
2 ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.....	24
3 PODSTAWA OPRACOWANIA .....	24
4 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	24
5 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI .....	24
6 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU INWESTYCJI .....	26
7 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....	26
8 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....	27
9 BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH.....	27
10 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	28
11 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH .....	34
12 ROBOTY MONTAŻOWE.....	35
13 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	36
14 ROBOTY DROGOWE .....	37
15 PRZEJŚCIE POD NAWIERZCHNIĄ DROGOWĄ.....	37
16 ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA ORAZ UŻYTKOWNIKÓW KANALIZACJI .....	38
17 UWAGI KOŃCOWE.....	39
 INFORMACJA BIOZ .....	 40



## OPIS TECHNICZNY

### 1 DANE OGÓLNE

- Inwestor – Gmina Rydzyna, ul. Rynek 1, 64 – 130 Rydzyna
- Zadanie inwestycyjne – Budowa kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Przemysłowej w Kłodzie
- Faza opracowania – Projekt budowlany
- Temat opracowania – Budowa kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Przemysłowej w Kłodzie

### 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,
- Zaktualizowane mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu opracowania w skali 1:500,
- Warunki techniczne odprowadzenia ścieków wydane przez Zakład Usług Wodnych we Wschowie,
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego:
  - Uchwała nr XXXVII/290/2006 Rady Miejskiej Rydzyny z dnia 31 lipca 2006r.,
  - Uchwała nr XXXVIII/291/2006 Rady Miejskiej Rydzyny z dnia 31 lipca 2006 r.
- 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 kanalizacja sanitarna w systemie grawitacyjno-tłocznym. Projektowanymi kanałami odprowadzane będą ścieki powstające na terenie firmy Jamalex w miejscowości Kłoda (ul. Przemysłowa) do istniejącej sieci kanalizacyjnej w Kłodzie.

Ponadto zakres obejmuje budowę odejścia kanalizacji w kierunku południowym umożliwiającego podłączenie sąsiednich Przedsiębiorstw.

W ramach inwestycji wykonane będzie przyłącze do firmy Jamalex – odcinek S2-S3; nie jest ono jednak elementem projektu budowlanego.

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 pełnościennych PCW SN8 Dn200 mm – 39,2m,
- c) prefabrykowane studnie betonowe Dn1000mm – 3 szt.,
- d) kaskada zewnętrzna Dn200mm - 1 szt.,
- e) rurociągi tłoczne z rur PE100 SDR17 Dn90mm – 111,0m
- f) prefabrykowana studnia rozprężna wirowa tworzywowa PEHD Dn1000mm – 1 szt.,
- g) rura ochronna stalowa przewiertowa Dz323,9mm, L = 30,4m.

#### 5 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI

Teren objęty opracowaniem położony jest w zachodniej części gminy Rydzyna, w północnej części wsi Kłoda.

Obszar objęty inwestycją stanowią głównie tereny o zabudowie przemysłowej, a także tereny o przeznaczeniu rolniczym. Istniejące uzbrojenie terenu objętego opracowaniem stanowią sieci gazowe i wodociągowe, kable energetyczne oraz kable telekomunikacyjne.

Rejon/w rejonie inwestycji:

- znajduje się w strefie W ochrony konserwatorskiej,
- nie znajduje się na terenach zagrożonych ruchami masowymi ziemi,
- nie występują tereny zamknięte,
- nie znajduje się w obszarze szkód górniczych.

Omawiany obszar objęty jest Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego:

- uchwała nr XXXVII/290/2006 Rady Miejskiej Rydzyny z dnia 31 lipca 2006r - działka ewidencyjna nr: 189/1,
- uchwała nr XXXVIII/291/2006 Rady Miejskiej Rydzyny z dnia 31 lipca 2006 r. - działki ewidencyjne nr: 189/1, 184, 188/1, 168/1, 169/1.



## 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 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 2 odwierty badawcze do głębokości 3,0 i 6,0m. Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z Wiercień badawczych i prac laboratoryjnych.

### a) Warunki gruntowe

W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę nasypu niebudowlanego o miąższości 0,40-0,50m, stanowiącego głównie drobne piaski humusowe, lokalnie z domieszką fragmentów cegieł. Głębiej rozpoznano wodnolodowcowe utwory niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych i piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym.

Ze względu na różną genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono jedną grupę gruntów – czwartorzędowe grunty niespoiste pochodzenia wodnolodowcowego. Wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

Warstwa Ia – piaski drobne, w stanie średnio zagęszczonym, mało wilgotne, wilgotne i nawodnione o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,43$ ,

Warstwa Ib – piaski średnie, w stanie średnio zagęszczonym, nawodnione o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,48$ .

### b) Warunki wodne

Podłoże charakteryzuje się prostą budową pod względem hydrogeologicznym. Na badanym terenie występują grunty i charakterze dobrze przepuszczalnym, do których zaliczono warstwę gleby oraz warstwę piasku drobnego i średniego. W czasie wiercień (II dekada lipca), zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,90 – 2,00 m p.p.t.

Na bazie doświadczeń, przypuszcza się, że amplituda wahań poziomu zwierciadła wody gruntowej może wynieść +/- 1,00 m.

### c) Wnioski:

- **Warunki gruntowe określa się jako proste i klasyfikuje do pierwszej kategorii geotechnicznej.**
- Warunki gruntowo-wodne określa się jako korzystne, umożliwiające budowę kanalizacji sanitarnej wraz z pompownią.
- Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym. Grunty dobrze przepuszczalne to warstwa gleby i piasku drobnego i średniego.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN-B-03020.
- Pod względem wysadzinowości piaski drobne i średnie zalicza się do niewysadzinowych.
- Prace fundamentowe zaleca się prowadzić w okresie letnim, przy braku opadów atmosferycznych i możliwie najniższym poziomie zwierciadła wody gruntowej.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
- Warstwy nasypów niekontrolowanych oraz gleby nie mogą stanowić podłoża budowlanego.



- Występujące na badanym terenie grunty piaszczyste w postaci piasków drobnych i średnich charakteryzują się korzystnymi parametrami uziarnienia i mogą zostać wykorzystane do zasypywania wykopów po ułożeniu instalacji. Występujące w badanych profilach grunty piaszczyste są podatne na zagęszczanie, co gwarantuje uzyskanie bezproblemowe wymaganego wskaźnika zagęszczenia przy zachowaniu niezbędnych procedur i użycia właściwego sprzętu. Z pozyskania dla tych celów należy jednak bezwzględnie wyłączyć warstwy nasypów niekontrolowanych.

## 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

Bilans ścieków sporządzono w oparciu o dane o liczbie pracowników uzyskane od firmy Jamalex. W bilansie uwzględniono także szacunkową ilość osób pracujących w sąsiedniej firmie, a także wielkość terenów przeznaczonych pod przyszłą rozbudowę istniejących zakładów.

Przyjęto wskaźnik jednostkowej ilości ścieków bytowych pochodzących od ilości osób pracujących w danej firmie :

- dla pracowników biurowych:  $q_i = 20 \text{ l/os} \times d$ ,
- dla pracowników fizycznych:  $q_i = 40 \text{ l/os} \times d$ .

oraz z terenów przeznaczonych pod planowaną zabudowę przemysłową wynoszący:  $q_j = 0,2 \text{ l/s} \times \text{ha}$ .

Tabela nr 1 przedstawia obliczenie szacowanych wielkości przepływów maksymalnych zależne od ilości pracowników.

Tabela nr 1. Obliczenia wielkości przepływów.

L.p.	Dopływ	Liczba pracowników	$q_i$ , [m <sup>3</sup> /d]	$Q_{\text{śrd}}$ , [m <sup>3</sup> /d]	Współ. nierówn. dobowej	$Q_{\text{maxd}}$ , [m <sup>3</sup> /d]	Współ. nierówn. godzinowej	$Q_{\text{maxh}}$ , [m <sup>3</sup> /h]
1	Jamalex – przemysł	60	0,04	2,40	1,20	2,88	1,50	0,18
2	Inne – przemysł	25	0,04	1,00	1,20	1,20	1,50	0,08
3	Jamalex – biura	15	0,02	0,30	1,50	0,45	2,50	0,05
4	Inne- biura	15	0,02	0,30	1,50	0,45	2,50	0,05
							suma	<b>0,36</b>

Tabela nr 2 przedstawia obliczenie szacowanych wielkości przepływu z terenów przeznaczonych pod przyszłą zabudowę.



Tabela nr 2. Obliczenia wielkości przepływów.

L.p.	Dopływ	F, ha	q, dm <sup>3</sup> /s	Q, dm <sup>3</sup> /s	Q <sub>śrd</sub> , m <sup>3</sup> /h
1	Jamalex	4,5	0,2	0,90	3,24
2	Inne	1,6	0,2	0,32	1,15
				suma	4,39

Sumaryczna ilość ścieków odprowadzana do systemu kanalizacji sanitarnej wyniesie:

$$Q = 0,36 + 4,39 = 4,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

## 10 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

### 10.1 Układ sieci kanalizacyjnej

Projekt na ww. obszarze obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej z rur PCW SN8 o średnicy Dn200mm.

Ścieki z obszaru grawitacyjnie dopływały będą do przepompowni ścieków oznaczonej na PZT symbolem „P1” zlokalizowanej na działce o numerze ewidencyjnym 188/1 – własność Gminy Rydzyna, skąd rurociągiem tłocznym odprowadzane będą do istniejącego systemu kanalizacyjnego wsi Kłoda poprzez studnię zabudowaną na kanale istniejącym.

Sieci kanalizacyjne zaprojektowano w pasach drogowych dróg publicznych – gminnych. Lokalizacja jak i układ projektowanych sieci uzyskał akceptację od właściciela dróg oraz Inwestora zadania: Gminy Rydzyna.

### 10.2 Kanały grawitacyjne

Projektuje się realizację kanalizacji sanitarnej z rur:

- wykonanych z wysokowartościowego, nieplastifikowanego polichlorku winylu PCW,
- jednowarstwowych, litych,
- o sztywności obwodowej SN8kN/m<sup>2</sup>,
- kielichowych,
- z uszczelkami trwale osadzonymi w kielichu w procesie produkcji,
- o średnicach Dn200mm.

Kanał sanitarny zaprojektowano ze spadkiem dna kształtującym się od 0,64% do 2,18%. Zagłębienia kanału wahają się od ca. od 4,34 m p.p.t. w rejonie dopływu do przepompowni ścieków do 2,51 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.

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 włązy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym. Studnie muszą być wyposażone w stopnie żłazowe stalowe, powlekane warstwą tworzywa sztucznego. Włązy zabezpieczyć przed przesunięciem betonowymi pierścieniami Dw1000-Dz1600mm.

W studni oznaczonej S2 ze względu na różnice wysokości pomiędzy dopływem a odpływem wynoszącą 0,8m zaprojektowano kaskadę zewnętrzną. Kaskadę zrealizować za pomocą trójnika 90°, kolana 87° oraz prostki odpowiedniej długości.

Schemat wykonania kaskady przedstawiono na rys. 06.02.00.

#### 10.4 Przyłącze kanalizacyjne

Projektuje się przyłącze kanalizacyjne do firmy Jamalex, od studni S2 do studni S3. Odcinek wykonać z rury PCW Dn200mm o parametrach analogicznych jak dla kanału.

#### 10.5 Sieciowa przepompownia ścieków

Zaprojektowano jedną przepompownię ścieków P1 w pasie zieleni na terenie drogi gminnej – na terenie działki nr 188/1. Przepompownię należy wykonać jako przejezdną, bez ogrodzenia.

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

- $Q_{hmax} = 4,75 \text{ m}^3/\text{h} = 1,32 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,
- Rurociąg tłoczny PE Dn90mmx5,4mm, L = 111,0 m,
- Rzędna dna kanału dopływowego PCW SN8 Dn200mm = 79,78 m n.p.m.,
- Rzędna wylotu rurociągu w studni rozprężnej = 82,86 m n.p.m.,
- $H_g = 3,88\text{m}$

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

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

- Dennica pompowni typu TOP100,
- Piony tłoczne Dn80mm – stal nierdzewna min AISI 304,
- Zawory zwrotne kulowe Dn80mm – 2 szt.,
- Zasuwy nożowa żeliwna Dn80mm + przedłużenie trzpienia (sprzęgło wychylne CAR-DANA) ze stali nierdzewnej min AISI 304– obsługa z poziomu terenu, 2 szt.
- Pomost obsługowy – stal nierdzewna min AISI 304,
- Drabinka żłazowa – stal nierdzewna min AISI 304,
- Poręcz wysuwana – stal nierdzewna min AISI 304,
- Kominiek wentylacyjny z biofiltrem Dn100mm – stal nierdzewna min AISI 304,
- Właz żeliwny D400, Dn800mm – 1 szt.,
- Deflektor – stal nierdzewna min AISI 304,
- Belka wsporcza i prowadnice – stal nierdzewna min AISI 304,
- Łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych – stal nierdzewna min AISI 304,
- Elementy złączne – stal nierdzewna min AISI 304,
- Układ sterowania w oparciu sondę hydrostatyczną oraz 2 sygnalizatory pływakowe (dla stanów awaryjnych),
- W szafce sterowniczej należy umieścić gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego



go,

- Nasada hydrantowa T-52 z pokrywą wraz z zasuwą odcinającą,
- Złączka STAL/PE – połączenie w zbiorniku,

Rzeczywiste parametry pracy pomp:

- $Q_p = 14,8 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- $H_g = 5,4 \text{ m}$ ,

Prędkość przepływu ścieków w rurociągu tłocznym wyniesie  $V = 0,83 \text{ m/s}$ .

Pompy zamontowane będą w komorze z polimerobetonu o wymiarach:

- średnica wewnętrzna zbiornika  $D_n 1500 \text{ mm}$ ,
- grubość ścianki zbiornika min  $5,0 \text{ cm}$ ,
- wysokość płaszcza zbiornika  $5,53 \text{ m}$ ,

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

#### **Wyposażenie szafy sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.**

a) Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z tworzywa sztucznego – stopień ochrony IP66, odporną na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporną 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,
  - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
  - stacyjka z kluczem
- o wymiarach:  $800(\text{wysokość}) \times 600(\text{szerokość}) \times 300(\text{głębokość})$
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości  $2 \text{ mm}$
- 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 szafy sterowniczej

b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie 4, współpracujący z istniejącym systemem monitoringu
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny  $50 \text{ W}$  wraz z elektronicznym termostatem
- czteropolowe zabezpieczenie klasy C
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie  $4 \dots 20 \text{ mA}$
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy  $63 \text{ A}$
- wyłącznik główny  $63 \text{ A}$





- gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- 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
- **dla pomp o mocy  $\leq 5,0\text{kW}$  rozruch bezpośredni**
- zasilacz buforowy 24 VDC/1A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy)
- antenę 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)
- **gniazdo do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – Agregat**
- **gniazdo 400V**

**Szafy sterownicze przepompowni ścieków posiadają 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 (Ręczny/Automatyczny)
    - 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 i wjazdu pompowni
    - kontrola pływaka suchobiegu
    - kontrola pływaka alarmowego – przełania
    - kontrola rozbrojenia stacyjki
  - 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 rewersyjne pompy nr 1
    - załączenie rewersyjne pompy nr 2
    - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej
- d) Rozdzielnia Sterowania 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

### **Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego**

#### **GSM/GPRS:**

##### **a) Wyposażenie:**

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

##### **b) Możliwości:**

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM 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
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in.:
  - pobieranej mocy
  - zużytej energii
  - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawę niniejszych kart SIM ma zapewnić dostawca systemu monitoringu. Karty mają pracować w wydzielonej i zabezpieczonej sieci APN.

Szafa sterownicza musi posiadać pełny raport z badań kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z: Dyrektywą Unii Europejskiej 2004/108/WE - Dyrektywy EMC wprowadzonej do pol-



skiego prawa a w szczególności w :

- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 oraz z 2005 r. Nr 64, poz. 565),
- 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”.

## 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 Ø1000mm, 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 dla Dn200mm,
- wykonywane mechanicznie,
- wykonywane ręcznie – w miejscach o utrudnionej dostępności miejsca dla sprzętu mechanicznego,
- umocnione stalowymi, płytowymi obudowami systemowymi,
- umocnione deskowaniem wykonanym ręcznie,

Szerokość przestrzeni roboczej dla posadowienia pojedynczych przewodów określa się na 1,0m.

Wykopy wykonywać mechanicznie do rzędnej ca. 0,2 m powyżej poziomu posadowienia przewodów, a następnie pogłębić ręcznie do właściwej rzędnej. Grunty występujące w strefie posadowienia rurociągów to grunty o parametrach wystarczających do posadowienia przewodów.

Przewód tłoczny posadawić na warstwie z gruntu rodzimego, o grubości 10cm dla rurociągu Dn90mm, przewody kanalizacyjne na warstwie z gruntu rodzimego o grubości 15cm dla rurociągu Dn200mm. Obsypki, do wysokości 0,30 m ponad sklepienie rury wykonać z gruntu rodzimego i zagęszczać do uzyskania zagęszczenia 95% wg zmodyfikowanej metody Proctora (ZMP). Wszystkie roboty w strefie kanałowej wykonywać ręcznie.

Zasyпки wykonywać z gruntu rodzimego mechanicznie z zagęszczeniem warstwowym, warstwami max. 0,30m, do uzyskania zagęszczenia 95% wg zmodyfikowanej metody Proctora (ZMP).

W strefie posadowienia grunt powinien być pozbawiony kamieni, a szczególnie elementów o ostrych krawędziach mogących wywierać punktowy nacisk na rurę, co może doprowadzić do jej uszkodzenia.

W rejonie posadowienia pompowni i komory przeciskowej oraz studni S3 będzie występowała woda gruntowa o swobodnym zwierciadle.

Odwodnienia prowadzić za pomocą igłofiltrów PE Dn63mm wpłukiwanych bez osypki, na głębokość 8m i w rozstawie co 1m.



## 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 wyłobieniu 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 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 posadzić na podsypce żwirowej o grubości 0,20m.

Studnię S1 zabudować na kanale istniejącym (schemat na rys. 06.01.00).

Schematy i zestawienia studni przedstawiono na rys. 06.01.00.

### 12.3 Montaż zbiornika pompowni ścieków

Polimerobetonowy zbiornik przepompowni ścieków należy posadzić 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. Pompownie wyposażać w nasady hydrantowe 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 dociśnięciu 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 symbolem „SR”.

## 13 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci występują kolizje z istniejącym uzbrojeniem:

- siecią wodociągową,
- siecią gazową,
- kablami energetycznymi,
- kablami telekomunikacyjnymi.

Projektuje się zabezpieczenie kolizyjnych kabli poprzez zastosowanie rur dwudzielnych. Po zostały przewody zabezpieczyć tradycyjnie – 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.



Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiednich jednostek branżowych.

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

Przy zasypywaniu wykopów wymagane jest bardzo dokładne zagęszczenie gruntu, aby nie dopuścić do osiadania ziemi i późniejszego zarwania kolizyjnych przewodów.

**Nie można wykluczyć, iż w trakcie prowadzenia prac okaże się, że wystąpi kolizja z istniejącym zaewidencjonowanym lub niezaewidencjonowanym uzbrojeniem podziemnym.**

**W związku z tym zaleca się bardzo ostrożne prowadzenie robót ziemnych poprzez zwiększoną ilość przekopów kontrolnych, szczególnie w miejscach gdzie istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia kolizji.**

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.

**Należy przestrzegać zapisów zawartych w protokole z narady koordynacyjnej nr GN.III.6630.557.2017 z dnia 03.07.2017 r.**

Schemat zabezpieczenia kolizyjnych przewodów przedstawiono na rysunku nr 07.00.00.

## **14 ROBOTY DROGOWE**

Inwestycja realizowana będzie w pasie zieleni drogi gminnej. Pod asfaltem odcinki kanalizacji zostaną wykonane metodą przecisku.

W pasie zieleni przy wykonywaniu prac należy zebrać wierzchnią warstwę gleby z darnią oraz gleby urodzajnej i składować w innym miejscu niż pozostałą ziemię z urobku. Przy zasypywaniu warstwę gleby urodzajnej rozplantować na powierzchni i tam gdzie to konieczne dosiać trawę.

## **15 PRZEJŚCIE POD NAWIERZCHNIĄ DROGOWĄ**

Przejścia poprzeczne przez drogę asfaltową w ul. Przemysłowej, należy wykonać w technologii bezwykopowej w rurach ochronnych stalowych.

Zaprojektowano wykonanie dwóch przejść przewodem PCW SN8 Dn200mm w rurach ochronnych stalowych o średnicy zewnętrznej Dz323,9mm na odcinkach: „S2-S3” oraz „S2-Z”.

Można przyjąć jedną z metod wykonania przecisku:

- Przecisk hydrauliczny niesterowany,
- Przecisk hydrauliczny z wierceniem pilotowym,
- Pneumatyczne wbijanie rur stalowych,

z usuwaniem urobku za pomocą przenośnika ślimakowego lub sprężonego powietrza.

Sposób wykonania przekroczenia nie może powodować powstawania wolnych przestrzeni w gruncie wokół rury oraz znacznych zmian w naturalnej strukturze gruntu, a także musi zapewniać zachowanie wytrzymałości rur.

Rury przewodowe wprowadzać do rur osłonowych na płozach z tworzyw sztucznych (typu L o wysokości 40mm) w rozstawie co min 1,5m. Otwory zabezpieczyć manszetami elastomerowymi z pierścieniem ze stali k.o. Przyjęto rury przeciskowe o średnicy zewnętrznej Dz323,9mm i grubości ścianki 8,0mm, o długościach:

- dla przyłącza na odcinku „S2 – S3” L = 17,7m
- dla sieci – odejście pod dalszą rozbudowę na odcinku „S2 – Z” L = 12,7m.



## 16 ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA ORAZ UŻYTKOWNIKÓW KANALIZACJI

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego - realizowana jest w strefie przemysłowej. 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 materiałów 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 popłucznymi 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),





## **17 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 KANALIZACJI SANITARNEJ W REJONIE UL. PRZEMYSŁOWEJ W KŁODZIE

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  
LIPIEC 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, wodociągową 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, zsunienia, 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



mniejsza 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 postoju 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.