

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 1 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	--

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 2 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	--

## AUTORZY OPRACOWANIA

Projektanci				
Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data	Podpis
Mariusz Szubert	instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	462/90	08.2012r.	
Piotr Zawodny	instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci instalacji elektrycznej	187/94	08.2012r.	
Danuta Tyniów- Słupik	drogowa	87/84	08.2012r.	

Sprawdzający				
Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data	Podpis
Bogdan Tarnawski	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	68/2000	08.2012r.	
Krystyna Nocoń	upr. instalacyjne sieci i instal. elektryczne	24/97	08.2012r.	
Michał Zarzycki	drogowa	SLK/3667/PW OD/11	08.2012r.	

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 3 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	--

## SPIS TREŚCI

<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>5</b>
<b>I. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY .....</b>	<b>6</b>
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU .....	6
2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE .....	6
3. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO, SPOSÓB JEGO DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY .....	7
4. WARUNKI GRUNTOWO WODNE .....	7
5. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU .....	7
6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO – INSTALACYJNE OBIEKTÓW LINIOWYCH .....	8
6.1 Bilans ilości ścieków płynących projektowaną kanalizacją .....	8
6.2 Rozwiązania techniczne sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami .....	8
6.3 Rozwiązania techniczne rurociągów tłocznych .....	9
6.4 Rozwiązania techniczne studni kanalizacyjnych .....	9
6.5 Rozwiązania techniczne pompowni ścieków .....	10
6.6 Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji z przeszkodami .....	11
6.7. Projektowane kable zasilające pompownie ścieków oraz instalacja siły, sterowania i oświetlenia zewnątrznego .....	11
6.7.1 Przyłącze elektroenergetyczne .....	11
6.7.2 Instalacja siły .....	11
6.7.3 Instalacja oświetlenia zewnętrznego .....	12
6.7.4 Sterowanie i sygnalizacja .....	12
6.7.5 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – instalacja uziemiająco-wyrównawcza .....	12
6.7.5 Przekroczenie drogi asfaltowej oraz dojazdu do pompowni .....	13
6.8. Warunki, sposób wykonania i posadowienia .....	13
6.8.1 Posadowienie rurociągów kanalizacyjnych grawitacyjnych PVC oraz tłocznych PE .....	13
6.8.2. Przekroczenie dróg asfaltowych .....	13
6.8.3. Posadowienie studni betonowych i studzienek z tworzywa sztucznego .....	13
6.8.4. Posadowienie pompowni PK1 i PK2 .....	14
7. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	15
7.1 Bilans mocy urządzeń elektrycznych .....	15
8. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE .....	15
8.1 Zapotrzebowanie w wodę i odprowadzanie ścieków .....	15
8.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych .....	15
8.3 Gospodarka odpadami .....	15
8.4 Emisja hałasu .....	15
8.5 Emisja wibracji, promieniowania i pola elektromagnetycznego .....	16
8.6 Wpływ na ludzi, istniejący drzewostan, florę, faunę glebę, wody powierzchniowe i podziemne .....	16
9. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ I BHP .....	16
<b>II. INFORMACJA BIOZ .....</b>	<b>18</b>
1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW .....	18
2. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI .....	18
3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA MOGĄCE WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH .....	19
4. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW .....	19

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 4 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	--

5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE .....	20
5.1 Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania wykopów pod rurociągi kanalizacji sanitarnej, przyłącza kanalizacyjne oraz pod studnie kanalizacyjne.....	20
5.2 Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania robót w pobliżu czynnych sieci elektroenergetycznych .....	20
5.3 Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania robót budowlanych w pasie dróg .....	20
5.4 Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie montażu studni kanalizacyjnych z kręgów betonowych oraz przepompowni przy użyciu dźwigu .....	21
5.5 Dodatkowe informacje zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania prac budowlanych.....	21

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 5 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	--

## SPIS RYSUNKÓW

Pompownia ścieków PK1. Rysunek zestawczy	498/11-02-01
Pompownia ścieków PK2. Rysunek zestawczy	498/11-02-02
Studnie betonowe Ø1200mm. Przekroje	498/11-02-03
Studnie betonowe Ø1200mm z kaskadą. Przekroje	498/11-02-04
Studzienki Ø425mm przyłączy kanalizacyjnych	498/11-02-05
Przekroje przez wykopy i odtworzenie nawierzchni	498/11-02-06

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 6 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	--

## I. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

### 1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Okmianach, w gminie Chojnów. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej podyktowana została koniecznością odprowadzania ścieków z terenu podstrefy LSSE Okmiany w gminie Chojnów. Ścieki będą odprowadzane projektowaną kanalizacją sanitarną do istniejącej, a następnie doprowadzane do projektowanej oczyszczalni ścieków.

### 2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

#### Przepompownia ścieków PK1:

- powierzchnia terenu przeznaczona na przepompownię i dojazd 100,59 m<sup>2</sup>, w tym:
  - powierzchnia z kostki betonowej gr. 8cm – 55,95 m<sup>2</sup>;
  - powierzchnia z kostki betonowej gr. 6cm – 15,80 m<sup>2</sup>;
  - powierzchnia obsiana trawą w granicach ogrodzenia 26,30 m<sup>2</sup>;
  - powierzchnia zabudowy przepompowni ścieków 2,54 m<sup>2</sup>.

#### Przepompownia ścieków PK2:

- powierzchnia terenu przeznaczona na przepompownię i dojazd 105,44 m<sup>2</sup>, w tym:
  - powierzchnia z kostki betonowej gr. 8cm – 57,30 m<sup>2</sup>;
  - powierzchnia z kostki betonowej gr. 6cm – 15,45 m<sup>2</sup>;
  - powierzchnia obsiana trawą w granicach ogrodzenia 30,15 m<sup>2</sup>;
  - powierzchnia zabudowy przepompowni ścieków 2,54 m<sup>2</sup>.

#### Pozostała infrastruktura:

- rurociągi kanalizacji sanitarnej  $\phi$  200 mm PVC –długość 2715,0m;
- rurociągi (przyłącza)  $\phi$  160 mm PVC –długość 553,0m;
- rurociąg tłoczny  $\phi$  90 PE – 820,0 m;
- studnie kanalizacyjne  $\phi$  1200 mm z kręgów betonowych – 64 szt.;
- studnie kanalizacyjne  $\phi$  1200 mm z kręgów betonowych z kaskadą zewnętrzną – 14 szt.;
- studnie kanalizacyjne  $\phi$  1200 mm rozprężne – 2szt.;
- studnie czyszczakowe  $\phi$  1200 mm – 4 szt.,
- studnia odpowietrzająco-czyszczakowa  $\phi$  1500 mm – 1 szt,
- studnia odpowietrzająca  $\phi$  1200 mm – 1 szt.,
- studzienki kanalizacyjne  $\phi$  425 z tworzywa sztucznego – 48 sztuki;
- przepompownia ścieków  $\phi$  1500 z polimerobetonu – 2 szt.;
- przyłącze elektroenergetyczne do przepompowni P1 – 440,0 m;
- przyłącze elektroenergetyczne do przepompowni P2 – 1161,50 m.

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 7 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	--

### **3. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO, SPOSÓB JEGO DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY**

Projektowane odcinki kanalizacji wraz z przyłączami zostaną zlokalizowane na działkach w obrębie Okmiany o numerach ewidencyjnych:

450/19, 450/20, 450/21, 450/23, 450/25, 450/26, 450/27, 450/28, 450/29, 450/30, 450/31, 450/32, 450/34, 450/35, 450/36, 450/38, 450/53, 450/54, 450/55, 450/56, 450/57, 450/58, 450/59, 458/60, 450/61, 1/5.

Zarówno pompownie ścieków jak i studnie kanalizacyjne zaprojektowano jako obiekty podziemne, w taki sposób, aby nie stanowiły dysharmonii z otaczającym krajobrazem. Na powierzchni terenu będą znajdowały się jedynie żeliwne włazy do studni oraz żuraw słupowy i kominki wentylacyjne pompowni ścieków.

Ponadto teren wokół pompowni ścieków wokół ogrodzenia zostanie obsadzony zielenią izolującą. Po zakończeniu prac ziemnych teren inwestycji zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

### **4. WARUNKI GRUNTOWO WODNE**

Teren inwestycji jest położony w dorzeczu rzeki Odry w południowo zachodniej części Niziny Śląskiej w Dolinie Czarnej Wody. Cała Nizina Śląska znajduje się w obrębie zasięgu zlodowacenia odrzańskiego, którego pozostałościami są ostańce ozów, kemów i wzgórzy morenowych. Powierzchnię terenu budują tu głównie zwymdione piaski, a gleby występujące na tym terenie zaliczane są do gleb bielcowych i pseudobielcowych.

Na terenie inwestycji znajdują się grunty kategorii IV-V. Przewidywana inwestycja nie zawiera elementów budowlanych i konstrukcyjnych stanowiących znaczne obciążenie gruntu. Rury będą ułożone na podsypce piaskowej i w zagęszczonej obsypce piaskowej, co wzmacnia posadowienie rur. Po zasypaniu obiekty linowe będą trwałe i odpowiednio zabezpieczone. Sieci kanalizacyjne w zagęszczonej obsypce i podsypce stanowią swoistą ławę fundamentową.

### **5. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 poz. 463) projektant przyjmuje dla obiektu drugą kategorię geotechniczną.

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 8 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	--

## 6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO – INSTALACYJNE OBIEKTÓW LINIOWYCH

### 6.1 Bilans ilości ścieków płynących projektowaną kanalizacją

- Bilans przedstawia się następująco:
- Średniodobowa ilość ścieków:  
 $Q_{\text{śrd}} = 75,0 \text{ [m}^3\text{/d]}$
  - Maksymalna dobowa ilość ścieków:  
 $Q_{\text{max d}} = N_d \cdot Q_{\text{śrd}} = 1,5 \cdot 75,00 = 112,50 \text{ [m}^3\text{/d]}$   
 $N_d=1,5$  –współczynnik nierównomierności dobowej
  - Średniogodzinowa ilość ścieków:  
 $Q_{\text{śr h}} = Q_{\text{max d}} / 24 = 112,50 / 24 = 4,69 \text{ [m}^3\text{/h]}$
  - Maksymalna godzinowa ilość ścieków:  
 $Q_{\text{max h}} = Q_{\text{śr h}} \cdot N_h = 4,69 \cdot 2 = 9,38 \text{ [m}^3\text{/h]}$   
 $N_h=2,0$  –współczynnik nierównomierności godzinowej

### 6.2 Rozwiązania techniczne sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami zastosowano następujące rurociągi kanalizacyjne

- $\phi$  200 x 5,9 PVC klasy S SDR34 i sztywności obwodowej SN8;
- $\phi$  160 x 4,7 PVC klasy S SDR34 i sztywności obwodowej SN8;

Zagłębienie przewodów wynosi od 1,40 do 4,80 m p.p.t. Łączenie przewodów należy wykonać za pomocą złącza kielichowego na wcisk uszczelnionego pierścieniami gumowymi. Połączenie to należy wykonywać w wykopie, względnie na poziomie terenu. Połączenie bosych końców rur należy wykonać za pomocą złązek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych.

Łączenie rurociągów ze sobą oraz przewodów ze studniami kanalizacyjnymi należy wykonać ściśle wg instrukcji podanej przez producenta rur.

Po zakończeniu prac wykonawczych kanalizacji zostaną wykonane próby szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rurociągi kanalizacyjne wykonać zachowując spadki i odległości pomiędzy studzienkami zgodnie z rysunkami profili. Rzędne góry studni kanalizacyjnych dostosować ściśle do niwelety istniejących dróg lub otaczającego je terenu.

Przejścia projektowaną kanalizacją pod drogami asfaltowymi należy wykonać metodą bezwykopową,

tj. przewiertu sterowanego w technice wiercąco – płuczącej. Rurę kanalizacyjną w takich wypadkach należy ułożyć w rurze ochronnej stalowej, a komory przewiertowe usytuować poza pasem dróg.



<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 9 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	--

### 6.3 Rozwiązania techniczne rurociągów tłocznych

Do budowy odcinków kanalizacji tłocznej zastosowano rurociągi  $\phi$  90 mm PE100 SDR17. Rurociągi ciśnieniowe wykonać zgodnie z rysunkami profili.

Montaż rurociągu wykonać metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Sposób zgrzewania należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta rur.

Przejścia projektowaną kanalizacją tłoczną pod drogami asfaltowymi należy wykonać metodą bezwykopową tj. przewiertu sterowanego w technice wiercąco – płuczącej. Rurę kanalizacyjną w takich wypadkach należy ułożyć w rurze ochronnej stalowej, a komory przewiertowe usytuować poza pasem dróg.

### 6.4 Rozwiązania techniczne studni kanalizacyjnych

Na trasie kanalizacji sanitarnej zaprojektowano następujące rodzaje studzienek:

- przyłączeniowe,
- kierunkowe na załomach trasy,
- czyszczakowe,
- odpowietrzająco - czyszczakową,
- odpowietrzającą,
- kaskadowe z kaskadą zewnętrzną.

#### a) Studnia odpowietrzająco-czyszczakowa $\phi$ 1500

W studni odpowietrzająco-czyszczakowej zabudowana jest zasuwą kołnierzowa oraz zawór napowietrzająco-odpowietrzający. Armatura zabudowana w studni umożliwi czyszczenie rurociągu oraz jego odpowietrzanie z gazów zgromadzonych w trakcie pracy rurociągu.

Zaprojektowano studnie z kręgów betonowych  $\phi$  1500 mm łączonych na uszczelki gumowe i przekryte żelbetową, prefabrykowaną płytą nastudzienną typu ciężkiego, zaopatrzoną we właz żeliwny klasy D. Studnie należy wyposażać w żeliwne stopnie złazowe. Dolną część każdej ze studni wykonać jako monolit z płytą denną. W miejscu przejścia rurami PE przez ścianki kręgów należy osadzić przejścia szczelne z gumową uszczelką. Kręgi studni należy zabezpieczyć powłoką przeciwwilgociową. Rzędne góry studni dostosować do rzędnej terenu.

#### b) Studnie odpowietrzająca i czyszczakowe $\phi$ 1200

W studni odpowietrzającej zaprojektowano zawór napowietrzająco-odpowietrzający, natomiast w studniach czyszczakowych zabudowana zostanie zasuwą kołnierzowa. Armatura zabudowana w studniach umożliwi czyszczenie rurociągu oraz jego odpowietrzanie z gazów zgromadzonych w trakcie pracy rurociągu.

Zaprojektowano studnie z kręgów betonowych  $\phi$  1200 mm łączonych na uszczelki gumowe i przekryte żelbetową, prefabrykowaną płytą nastudzienną typu ciężkiego, zaopatrzoną we właz żeliwny klasy D. Studnie należy wyposażać w żeliwne stopnie złazowe. Dolną część każdej ze studni wykonać jako monolit z płytą denną. W miejscu przejścia rurami PE przez ścianki kręgów należy osadzić przejścia szczelne z gumową uszczelką. Kręgi studni należy zabezpieczyć powłoką przeciwwilgociową. Rzędne góry studni dostosować do rzędnej terenu.

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 10 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	---

**c) studnie kanalizacyjne betonowe  $\phi$  1200**

Zaprojektowano studnie z kręgów betonowych  $\phi$ 1200 mm łączonych na uszczelki gumowe i przekryte żelbetową, prefabrykowaną płytą nastudzienną typu ciężkiego, zaopatrzoną we właz żeliwny klasy D oraz C. Studnie należy wyposażać w żeliwne stopnie złączowe. Dolną część każdej ze studni wykonać jako monolit z płytą denną oraz wykształcić kinety. W miejscu przejścia rurami PVC przez ścianki kręgów należy osadzić przejścia szczelne z gumową uszczelką. Na trasie głównej sieci w studniach kanalizacyjnych należy pozostawić szczelnie zakorkowane otwory ułatwiające włączenie kanałów bocznych i przyłączy. Kręgi studni należy zabezpieczyć powłoką przeciwwilgociową. Rzędne góry studzienek kanalizacyjnych dostosować ściśle do niwelety dróg lub otaczającego terenu. W przypadku, gdy różnica między wlotem kanału do studzienki a jej dnem będzie większa od 0,60 m, w studzience tej należy zabudować kaskadę zewnętrzną.

**d) studzienki z tworzywa sztucznego  $\phi$  425**

Na przyłączach kanalizacyjnych zaprojektowano studzienki z tworzywa sztucznego  $\phi$ 425 mm. Komory studzienek stanowią rury karbowane z PP – SN4. W dolnej części każdej ze studzienek zaprojektowano kinety. Właz żeliwny klasy D należy posadzić na adapterze nałożonym na stożek odciążający. Szczegółowe rozwiązania techniczne uściśli wykonawca po wyborze dostawcy studzienek. Zastosowane studzienki kanalizacyjne muszą posiadać atest dopuszczenia do stosowania wyrobów w budownictwie.

## **6.5 Rozwiązania techniczne pompowni ścieków**

Zaprojektowano dwie pompownie ścieków o przekrojach kołowych z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej  $\varnothing$ 1500mm. Wewnątrz studni montowane będą 2 pompy i dostosowana do tego instalacja tłoczna.

Zaprojektowana pompownia PK1 posiada następujące parametry:

- średnica zbiornika pompowni -  $\phi$  1500 mm;
- głębokość całkowita pompowni – 5,65 m.

Wyposażenie pompowni stanowi 2 pompy zatapialne posiadające następujące parametry:

- wydajność max pompowni – 5,28 l/s
- wysokość podnoszenia – 13,8 m

Zaprojektowana pompownia PK2 posiada następujące parametry:

- średnica zbiornika pompowni -  $\phi$  1500 mm;
- głębokość całkowita pompowni – 5,40 m.

Wyposażenie pompowni stanowi 2 pompy zatapialne posiadające następujące parametry:

- wydajność max pompowni – 5,28 l/s
- wysokość podnoszenia – 13,5 m

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 11 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	---

## 6.6 Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji z przeszkodami

Wszystkie skrzyżowania projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem terenu wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

### a) Skrzyżowania z wodociągiem

W przypadku skrzyżowania istniejących przewodów wodociągowych z projektowaną kanalizacją, przy odległości pionowej przewodów mniejszej niż 0,6 m, na przewodzie wodociągowym należy zastosować rurę ochronną PE SDR17 o długości około 1,5 m tj. po 0,75 m od osi skrzyżowania w jedną i drugą stronę. Średnicę rury ochronnej stalowej dobrać do średnicy wodociągu. Końcówki rury ochronnej uszczelnić manszetami zaślepiającymi.

## 6.7. Projektowane kable zasilające pompownie ścieków oraz instalacja siły, sterowania i oświetlenia zewnętrznego

### 6.7.1 Przyłącze elektroenergetyczne

Pompownie PK1 i PK2 będą zasilane z sieci elektroenergetycznej poprzez złącze kablowo-pomiarowe ZKP usytuowane przy stacji transformatorowej R 743-02. Linię kablową ze słupa do złącza kablowo-pomiarowego i złącze kablowo-pomiarowe ZKP zgodnie z warunkami nr RD2.3/BSz/4112-516/2011/6122, RD2.3/BSz/4112-516/2011/6123 (załączonymi do Projektu Zagospodarowania Terenu nr 498/11-01) oraz umową o przyłączenie nr 516/RDE2.3/2011, 517/RDE2.3/2011 dostarcza firma TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy.

Zasilanie pompowni PK1 projektuje się kablem ziemnym typu YAKY 4 x 70mm<sup>2</sup> o szacunkowej długości 550 metrów. Kabel w wykopie prowadzić w sposób „falisty”. Wszystkie urządzenia pompowni PK1 zasilane będą z projektowanej szafy SZS usytuowanej w pobliżu zbiornika pompowni ścieków PK1.

Zasilanie pompowni PK2 projektuje się kablem ziemnym typu YAKY 4 x 185mm<sup>2</sup> o szacunkowej długości 1400 metrów. Kabel w wykopie prowadzić w sposób „falisty”. Wszystkie urządzenia pompowni PK2 zasilane będą z projektowanej szafy SZS usytuowanej w pobliżu zbiornika pompowni ścieków PK2.

### 6.7.2 Instalacja siły

Doboru przekroji przewodów i kabli dokonano w oparciu o normę **PN-IEC 60364-5-523** „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.”. Urządzenia elektryczne zabezpieczono wyłącznikami nadmiarowo prądowymi lub wyłącznikami silnikowymi. Zakres nastawy wyłączników silnikowych będzie wynosić  $1.1 \cdot I_n$  zabezpieczanego silnika.

Kable należy układać zgodnie z normą **N-SEP-E-004** „Elektryczne i sygnalizacyjne linie kablowe”. Projektowanie i budowa”, szczególnie zwracając uwagę na: głębokość zakopania kabli; 70 cm – kable 1 kV;

- przejścia kabli pod drogami w przepustach wykonanych z twardego PCV (DKV 80 mm);
- założenie rur ochronnych na skrzyżowaniu z istniejącymi uzbrojeniami podziemnymi;
- wysypanie 10 cm warstw piasku pod i nad kablami;
- ułożenie folii PCV niebieskiej (kable n/n) w odległości 25 cm nad kablami;
- pomiary rezystancji izolacji i prób napięciowych po ułożeniu.

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 12 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	---

### 6.7.3 Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Tereny działek pompowni PK1 i PK2 należy oświetlić lampami oświetlającymi o mocy 100W. Lampy zamontować na słupie o wysokości 4 m, zakończonym oprawą oświetleniową. Załączaniem i wyłączaniem oświetlenia steruje zegar astronomiczny zamontowany w szafie SZS.

### 6.7.4 Sterowanie i sygnalizacja

Urządzenie zabezpieczająco-sterujące zbudowane jest z następujących modułów:

1. elektronicznego członu kontroli odpadu fazy, spadku napięcia i kolejności faz
2. elektronicznego sterownika w postaci modułowego systemu automatyki przepompowni
3. termicznego członu nadmiarowo - prądowego,
4. soft-start – dla pomp o mocy powyżej 5,5 kW

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.7 zbudowane są z elementów automatyki elektronicznej, elektrycznej, łączników oraz aparatury sterowniczej połączonych w układ. Urządzenie zabezpieczająco-sterujące umieszczone jest w obudowie z tworzywa poliestrowego o stopniu ochrony IP65. Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.7 przystosowane są do zawieszania na ścianie lub konstrukcji. W dolnej części obudowy umieszczone są dławice uszczelniające, przez które doprowadzone są przewody zasilające, odbiorcze i sterownicze. Na drzwiach umieszczono zespół przycisków i przełączników oraz dodatkowo sygnalizację stanów awaryjnych - przekroczenie poziomu "góra" i "suchobiegu".

### 6.7.5 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – instalacja uziemiająco-wyrównawcza

Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne posiadają ochronę przed dotykiem bezpośrednim, wykonaną przez producentów. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano:

1. w sieci 0,4/0,23 kV pracującej w systemie TN-C szybkie wyłączenie, realizowane przez człon zwarciový wyłącznika instalacyjnego typu S,
2. izolację kl. B (szafki z tworzywa sztucznego),
3. wykonane wg normy PN-IEC 60364.

Jako system ochronny od porażenia prądem elektrycznym w projektowanej instalacji zastosowano szybkie wyłączenie w systemie TN-S (zgodnie z określeniami podanymi w normie PN-IEC 60364-5-54 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne”). W związku z tym, zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-54, wszystkie części przewodzące dostępne instalacji elektroenergetycznej muszą być podłączone do uziemionego punktu zasilania przy pomocy przewodu ochronnego. Przewód ten musi posiadać izolację lub oznaczone trwale końcówki przewodów w kolorze żółto-zielonym. Zgodnie z normą w instalacji zaprojektowano odpowiednie kable i przewody z żyłami dla przewodów neutralnych [N] oraz ochronnych [PE].

Zgodnie z punktem 546.2.1 w/w normy instalacji stałych funkcję przewodu ochronnego [PE] oraz przewodu neutralnego [N] może spełniać jedna wspólna żyła spełniająca funkcję przewodu ochronno-neutralnego [PEN] pod warunkiem odpowiedniego oznaczenia oraz innych wymagań określonych w normie.

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 13 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	---

Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić pomiarem przed załączeniem napięcia zasilającego. Obwody elektroenergetyczne zabezpieczono wyłącznikami instalacyjnymi z wyzwalaczami cieplnymi i zwarciovymi o czasie wyłączenia 0,1s.

### **6.7.5 Przekroczenie drogi asfaltowej oraz dojazdu do pompowni**

Przekroczenie drogi asfaltowej nastąpi przewiertem kontrolowanym w rurze ochronnej typu Arot.

## **6.8. Warunki, sposób wykonania i posadowienia**

### **6.8.1 Posadowienie rurociągów kanalizacyjnych grawitacyjnych PVC oraz tłocznych PE**

Rurociągi należy montować w przygotowanym i odwodnionym wykopie na 10cm podsypce z piasku. W przypadku wystąpienia piasku lub pospółki rurociągi układać bezpośrednio na gruncie rodzimym. Grunt pod poziomem posadowienia, należy zabezpieczyć przed opadami, w wypadku przemoczenia bądź uplastycznienia gruntu rodzimego zdegradowany grunt należy usunąć. Nie wolno dopuścić do przemarznięcia gruntów.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej wykopy odwadniać za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych lub za pomocą pomp szlamowych bezpośrednio z wykopu. Wszystkie wykopy prowadzić metodą wykopu wąskoprzestrzennego w obudowach z płyt szalunkowych pełnych.

Po ułożeniu rurociągu należy wykonać obsypkę i zasypkę przewodu. Grubość warstwy ochronnej wokół rurociągu powinna wynosić 0,3 m (po zagęszczeniu) licząc od górnej krawędzi rurociągu. Warstwę tę należy zagęszczać ubijakiem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym, aby nie uszkodzić rurociągu.

Dla rurociągów układanych w drodze wewnętrznej wykop należy wypełnić zasypką piaskową zagęszczoną mechanicznie:

- od dna wykopu do poziomu 1,0 p.p.t wskaźnik zagęszczenia wynosić musi min.  $I_s = 0,97$ ;
- od poziomu 1,0 p.p.t. do poziomu drogi wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić  $I_s = 1,00$ .

Maksymalna grubość warstw do zagęszczania nie może przekraczać 20 cm.

Nie dopuszcza się do zasypki gruntów organicznych, gliniastych, ilastych i kurzawkowych. Maksymalna grubość warstw zasypki nie może przekraczać 30 cm, a wskaźnik zagęszczenia powinien być  $I_s \geq 0,95$ .

Montaż rurociągów należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz zgodnie z wytycznym podanymi przez producenta, używając odpowiedniego sprzętu.

### **6.8.2. Przekroczenie dróg asfaltowych**

Przekroczenia istniejących dróg asfaltowych kanalizacją grawitacyjną i tłoczną wykonać metodą bezwykopową tj. przewiertu sterowanego w technice wiercąco – płuczącej. Projektowaną kanalizację zabezpieczyć rurą ochronną stalową. Rurę przewodową w rurze ochronnej ułożyć na płozach polietylenowych, zaś końcówki rur zaślepić manszetami.

Długości rur ochronnych podano w dokumentacji projektowej tj. na profilach sieci kanalizacyjnej.

### **6.8.3. Posadowienie studni betonowych i studzienek z tworzywa sztucznego**

Studnie betonowe należy montować w przygotowanym i odwodnionym wykopie na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Montaż studzienek należy przeprowadzić zgodnie z warunkami



<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 14 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	---

technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, oraz zgodnie z wytycznym podanymi przez producenta, używając odpowiedniego sprzętu.

Szerokość wykopu pod studnie kanalizacyjne musi być dostosowana do średnicy studni. Minimalna szerokość wykopu w dnie pod studnie  $\phi$  1200 mm wynosi  $\sim 2,8 \times 2,8$  m, a  $\phi$  1500 mm wynosi  $\sim 3,0 \times 3,0$  m

Studnie po posadowieniu i wypoziomowaniu należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo. Obsypkę piaskową (materiałem niewysadzinowym) wykonać na całej głębokości studni zagęszczając warstwami o grubości około 20 cm. Obsypka piaskowa boczna powinna wynosić około 30 cm licząc od zewnętrznej ściany studni.

Dla studni układanych w drodze wewnętrznej wykop należy wypełnić zasypką piaskową zagęszczoną mechanicznie:

- od dna wykopu do poziomu 1,0 p.p.t. wskaźnik zagęszczenia wynosić musi min.  $Is = 0,97$ ;
- od poziomu 1,0 p.p.t. do poziomu drogi wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić  $Is = 1,00$ .

Natomiast dla studni ułożonych poza pasem drogowym wskaźnik zagęszczenia obsypki bocznej nie może być mniejszy niż  $Is=0,95$ .

Studzienki z tworzywa sztucznego  $\phi$  425 mm nie wymagają poszerzania wykopów ponad niezbędne minimum potrzebne do ułożenia przewodu kanalizacyjnego. Na podsypkę i zasypkę można zastosować grunt rodzimy pod warunkiem spełnienia wymagań stawianych wobec podsypki i obsypki piaskowych. Studzienkę zasypać gruntem sybkim łatwo zagęszczającym się. Zasypywać należy równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczenia obsypki dokonywać warstwami, jednak nie grubszymi niż 30 cm. Zapewnić wskaźnik zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studzienki i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Występowanie wody gruntowej powyżej dna studzienki stwarza konieczność stosowania większego reżimu montażowego oraz lepszego zagęszczenia gruntu.

#### 6.8.4. Posadowienie pompowni PK1 i PK2

Projektuje się pompownię z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej  $\phi 1500$  mm.

Posadowienie zbiorników pompowni zaprojektowano na monolitycznym fundamencie żelbetonowym z betonu B30 (C25/30) zbrojonym stalą zbrojeniową AIIIIN, o wymiarach w rzucie  $2,2 \times 2,2$  m.

Pod fundamentem przewidziano wykonanie 10 cm warstwy betonu wyrównawczego. Izolacja pozioma pod płytą 2 x papa izolacyjna na lepiku lub papa termozgrzewalna, pozostałe zewnętrzne powierzchnie preparat powłokowy do izolacji przeciwwilgociowych.

Fundamenty należy betonować w dwóch etapach. W pierwszym etapie należy wykonać płytę fundamentu. Następnie ułożyć na niej, na 2cm warstwie podlewki, studnię z polimerobetonu uzupełnić zbrojenie i dolać beton do projektowanej wysokości.

Do czasu zakończenia prac ziemnych w pełnym zakresie studnie należy zabezpieczyć przed wypłynięciem. W razie potrzeby lokalnego obniżenia poziomu wody gruntowej należy zastosować igłofiltry.

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 15 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	---

## 7. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

### 7.1 Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Energią elektryczną należy zasilić następujące urządzenia:

#### *Pompownia 1*

Pompy ścieków surowych w pompowni (P1),(P2)	2,2x2=4,4kW
Automatyka, sterowanie	0,1kW
Lampy oświetleniowe	0,15kW
<b>Razem</b>	<b>4,65 kW</b>

#### *Pompownia 2*

Pompy ścieków surowych w pompowni (P1),(P2)	2,2x2=4,4kW
Automatyka, sterowanie	0,1kW
Lampy oświetleniowe	0,15kW
<b>Razem</b>	<b>4,65kW</b>

## 8. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

### 8.1 Zapotrzebowanie w wodę i odprowadzanie ścieków

Projektowana inwestycja nie wymaga doprowadzenia wody. Do kanalizacji sanitarnej będą odprowadzane ścieki komunalne.

### 8.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych

Do zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej z terenu inwestycji odprowadzane będą wyłącznie świeże ścieki komunalne. Nie przewiduje się odprowadzania do kanalizacji zagniętych ścieków, które mogłyby stanowić uciążliwość zapachową wynikającą z emisji amoniaku i siarkowodoru.

Kanalizacja sanitarna oraz zostanie wykonana z materiałów szczelnych, również włączenia do studni kanalizacyjnych zostaną wykonane w sposób szczelny. Prawidłowo eksploatowana sieć kanalizacji sanitarnej nie będzie stanowić źródła emisji odorów oraz innych gazów do atmosfery.

### 8.3 Gospodarka odpadami

Projektowana inwestycja w trakcie jej eksploatacji nie będzie wytwarzała żadnych odpadów. Jedynie okresowo będzie przeprowadzane czyszczenie kanałów oraz studni kanalizacyjnych, w wyniku czego będzie powstawał odpad oznaczony kodem 20 03 06 - szlamy w studzienkach kanalizacyjnych - odpad inny niż niebezpieczny. Oczyszczanie kanałów nie będzie się odbywać częściej niż 1 raz na rok, a pierwsze oczyszczanie kanałów nie wcześniej niż za 5 lat od chwili wybudowania obiektu.

### 8.4 Emisja hałasu

Projektowana kanalizacja nie emituje hałasu do środowiska. Jedynym źródłem hałasu mogą być pompy zainstalowane w przepompowni ścieków. Omawiane pompy zainstalowane są pod

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 16 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	---

terenem pod lustrem ścieków, w związku z powyższym hałas emitowany do środowiska nie przekroczy wartości dopuszczalnych określonych w obowiązujących aktach prawnych.

### **8.5 Emisja wibracji, promieniowania i pola elektromagnetycznego**

Projektowane obiekty nie będą emitowały żadnych wibracji, promieniowania oraz pól elektromagnetycznych i innych zakłóceń do środowiska.

### **8.6 Wpływ na ludzi, istniejący drzewostan, florę, faunę glebę, wody powierzchniowe i podziemne**

Na terenie objętym inwestycją nie znajdują się obszary chronione Natura 2000. Teren przedmiotowej inwestycji jest położony poza granicami parków narodowych oraz rezerwatów przyrody. Na omawianym terenie nie utworzono szczególnych form ochrony gatunkowej roślin ani zwierząt. Na terenie inwestycji nie występują dobra kultury.

Projektowana kanalizacja będzie ułożona pod powierzchnią terenu, co nie spowoduje zmiany zagospodarowania powierzchni terenu i krajobrazu. Po zakończeniu prac ziemnych teren inwestycji zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Zaprojektowane obiekty i rurociągi na terenie inwestycji zostaną wykonane z materiałów nowoczesnych, szczelnych i odpornych na korozję. Izolacja powłokowa pompowni ścieków oraz szczelne przejścia rurociągów przez ściany studni dodatkowo przyczynią się do wyeliminowania ewentualnych wycieków i negatywnego wpływu inwestycji na środowisko. Rurociągi PVC oraz PE zostaną ułożone poniżej strefy przemarzania gruntu. Takie rozwiązanie stanowi ochronę rurociągów przed sezonowymi wahaniami temperatury oraz zabezpieczenie mechaniczne. Tym samym eliminuje ewentualne uszkodzenie rurociągów i przedostanie się ścieków do środowiska.

Realizacja inwestycji nie będzie miała negatywnego wpływu na florę i faunę, ze względu na ograniczony zasięg przedsięwzięcia. Głównymi przedstawicielami fauny na tym terenie mogą być owady i ptaki; nie można wykluczyć obecności drobnych gryzoni i ssaków. Projektowana kanalizacja nie spowoduje konieczności zmiany siedliska dla okolicznych zwierząt.

## **9. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ I BHP**

Projektowana inwestycja nie powoduje zagrożenia przeciwpożarowego.



**P.W. „Eneko”**  
Sp. z o.o.  
Ul. K. Miarki 12  
44-100 Gliwice

Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej  
dla podstrefy LSSE Okmiany  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ**  
**- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -**

Str. nr 17  
nr arch.  
proj.  
**498/11-02**

<b>INFORMACJA BIOZ</b>	
<b>INWESTYCJA</b>	<b>Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany</b>
<b>NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	<b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b>
<b>ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ NUMERY DZIAŁEK</b>	<b>Gmina Chojnów, obręb Okmiany; jedn. ewidencyjna: 020902_2 Chojnów-gmina działki nr nr: 450/19, 450/20, 450/21, 450/23, 450/25, 450/26, 450/27, 450/28, 450/29, 450/30, 450/31, 450/32, 450/34, 450/35, 450/36, 450/38, 450/53, 450/54, 450/55, 450/56, 450/57, 450/58, 450/59, 458/60, 450/61, 1/5</b>
<b>INWESTOR</b>	<b>GMINA CHOJNÓW ul. Fabryczna 1 59-225 Chojnów</b>
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</b>	<b>Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „En Eko” Sp. z o.o. ul. Karola Miarki 12, 44-100 Gliwice</b>
<b>BRANŻA</b>	<b>Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</b>

Opracował: Bogdan Tarnawski

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 18 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	---

## II. INFORMACJA BIOZ

### 1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Okmianach, w gminie Chojnów. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej podyktowana została koniecznością odprowadzania ścieków z podstrefy LSSE Okmiany w gminie Chojnów. Ścieki będą odprowadzane projektowaną kanalizacją sanitarną do istniejącej, a następnie doprowadzane do projektowanej oczyszczalni ścieków.

Realizacja projektu budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami kanalizacyjnymi i przyłączami elektroenergetycznymi wymaga wykonania następujących prac budowlanych:

- geodezyjne wytyczenie obiektu;
- wykonanie dwóch przyłączy elektrycznych zasilających przepompownie ścieków;
- wykonanie dwóch przepompowni ścieków;
- wykonanie wykopów pod studnie kanalizacyjne;
- wykonanie podsypki piaskowej pod studnie;
- ułożenie studni kanalizacyjnych na sieci kanalizacyjnej i na przyłączach;
- izolacja kręgów betonowych studzienek kanalizacyjnych;
- wykopy pod sieć kanalizacji sanitarnej oraz przyłącza kanalizacyjne;
- wykonanie podsypki piaskowej pod rurociągi;
- wykonanie sterowanego przewiertu pod drogą asfaltową;
  - przeciskanie z obrotem żerdzi pilotowej;
  - wiercenie ślimakiem i wciskanie rur osłonowych stalowych;
  - wprowadzenie rurociągów kanalizacji do rur osłonowych;
- ułożenie rurociągów kanalizacyjnych zachowując spadki podane w projekcie budowlanym;
- ułożenie rur ochronnych na projektowanej sieci kanalizacyjnej przy skrzyżowaniu z istniejącym wodociągiem;
- wykonanie prób szczelności sieci kanalizacji sanitarnej;
- wykonanie obsypki rurociągów piaskiem wraz z zagęszczeniem;
- zasypanie wykopu z równoczesnym zagęszczaniem warstw i przywrócenie terenu budowy do stanu pierwotnego;
- zagospodarowanie działek przepompowni ścieków;
- ogrodzenie działek przepompowni ścieków.

### 2. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Do elementów zagospodarowania działki, które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należą:

- wykopy ręczne i sprzętem mechanicznym pod rurociągi kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i studzienki;

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 19 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	---

- roboty związane z wykopami oraz budową rurociągów i studni w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych;
- roboty związane z budową kanalizacji w pasie istniejących dróg;
- montaż studni kanalizacyjnych z kręgów betonowych oraz przepompowni przy użyciu dźwigu;
- wykonywanie przewiertów sterowanych w technice płuczaco-wiercącej – przewiert odbywał się będzie automatycznie, sterowanie przewiertem z panelu sterowniczego znajdującego się przy maszynie. W związku z powyższym niebezpieczeństwo tych prac dla zdrowia i życia ludzi ogranicza się do minimum.

### **3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA MOGĄCE WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH**

- niebezpieczeństwo upadku do wykopu w trakcie wykonywania prac ziemnych, które zalicza się do prac szczególnie niebezpiecznych. Niebezpieczeństwo upadku do wykopu występuje w trakcie wszystkich robót ziemnych związanych z wykonywaniem wykopu i ustaje w momencie ich zasypania;
- niebezpieczeństwo przysypania ziemią, która może się osuwać lub wytwarzać nawisy w trakcie wykonywania wykopów koparkami podsiębiernymi;
- niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym w trakcie prac budowlanych prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie czynnych sieci elektroenergetycznych;
- niebezpieczeństwo uszkodzenia istniejących sieci uzbrojenia terenu tj. kabli elektroenergetycznych (linia napowietrzna), rurociągów wodociągowych;
- niebezpieczeństwo zerwania się liny i zsunięcie się elementu z zawiesi dźwigu w trakcie prac związanych z montażem studni kanalizacyjnych oraz przepompowni ścieków;
- niebezpieczeństwo potrącenia przez samochody w trakcie budowy kanalizacji w pasie dróg.

### **4. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW**

- Wszystkie prace powinny być wykonywane przez pracowników wykwalifikowanych.
- Pracownicy powinni posiadać aktualne przeszkolenia w zakresie BHP i badania lekarskie.
- Przed przystąpieniem do realizacji prac stwarzających szczególne niebezpieczeństwo pracownicy powinni zostać dodatkowo pouczeni przez kierownika budowy o możliwych zagrożeniach i sposobie postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- Pracowników należy wyposażać w środki ochrony osobistej stosowne do wykonywanej pracy.
- Pracownicy powinni być poinformowani, o zakazie samowolnego podejmować prac stanowiących szczególne zagrożenie.
- Do prac szczególnie niebezpiecznych należy wyznaczyć osobę nadzorującą.
- Prace szczególnie niebezpieczne może wykonywać osoba wyznaczona imiennie przez osobę nadzorującą wykonywanie tych prac.

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 20 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	---

## **5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE**

### **5.1 Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania wykopów pod rurociągi kanalizacji sanitarnej, przyłącza kanalizacyjne oraz pod studnie kanalizacyjne**

Przewiduje się wykonywanie wykopów o głębokości od 1,5 do 6,0 m. Wykopy będą wykonywane jako wąskoprzestrzenne w obudowach z płyt szalunkowych pełnych z dwupunktowym podparciem bądź wypraskami stalowymi. Wykopy te są zaliczane do wykopów głębokich. Wykop będzie wykonywany przy użyciu koparki podsiębiernej oraz częściowo ręcznie, szczególnie w miejscach skrzyżowania kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem terenu. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne i powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. Bezpieczną odległość wykonywania robót ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te sieci. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi (Uwaga wykopy) i ogrodzić. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu ustawić balustrady. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

### **5.2 Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania robót w pobliżu czynnych sieci elektroenergetycznych**

W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadowniczo – wyładowniczych w pobliżu czynnych sieci elektroenergetycznych należy zachować następujące minimalne odległości, mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem:

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

Podczas wykonywania robót budowlanych przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych bezpośrednio pod liniami elektroenergetycznymi, należy uzgodnić bezpieczne warunki pracy z użytkownikiem sieci. Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia. Zbliżenie się na odległość mniejszą od wymaganej grozi porażeniem prądem elektrycznym, a nawet śmiercią.

### **5.3 Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania robót budowlanych w pasie dróg**

Przed przystąpieniem do prac związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym, a następnie jej odbudową należy opracować i zatwierdzić projekt organizacji ruchu. Należy uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa ruchu od zarządcy drogi. Przed przystąpieniem do prac

<b>P.W. „Eneko”</b> Sp. z o.o. Ul. K. Miarki 12 44-100 Gliwice	Kontenerowa oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej dla podstrefy LSSE Okmiany <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b> <b>- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -</b>	Str. nr 21 nr arch. proj. <b>498/11-02</b>
---	--	---

ziemnych należy oznakować obszar drogi wyłączony z ruchu zgodnie z zatwierdzonym Projektem Organizacji Ruchu. Dodatkowo teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

#### **5.4 Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie montażu studni kanalizacyjnych z kręgów betonowych oraz przepompowni przy użyciu dźwigu**

Roboty montażowe przy studzienkach kanalizacyjnych oraz przepompowniach ścieków mogą być wykonywane przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych. Urządzenia pomocnicze, przeznaczone do montażu, powinny posiadać wymagane dokumenty. Przed podniesieniem elementu konstrukcji żelbetowej należy przewidzieć bezpieczny sposób:

- naprowadzenia elementu na miejsce wbudowania;
- stabilizacji elementu;
- uwolnienia elementu z haków zawiesia;
- podnoszenia elementu, po wyposażeniu w bezpieczne dojścia i pomosty montażowe, jeżeli wykonanie czynności nie jest możliwe bezpośrednio z poziomu terenu lub stropu.

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia, po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

W czasie podnoszenia elementów prefabrykowanych należy:

- stosować zawiesia odpowiednie do rodzaju elementu;
- podnosić na zawiesiu elementy o masie nie przekraczającej dopuszczalnego nominalnego udźwigu;
- dokonać oględzin zewnętrznych elementu;
- stosować liny kierunkowe;
- skontrolować prawidłowość zawieszenia elementu na haku po jego podniesieniu na wysokość 0,5 m.

Podanie sygnału do podnoszenia elementu może nastąpić po usunięciu osób ze strefy niebezpiecznej.

#### **5.5 Dodatkowe informacje zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania prac budowlanych**

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania prac związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej należy:

- zapewnić sprawną komunikację i transport;
- zapewnić pomieszczenia socjalne (w tym sanitariat) i techniczne na czas budowy;
- zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób niepowołanych;
- umieścić w widocznym miejscu tablicę budowy;
- zabezpieczyć miejsca szczególnie niebezpieczne, a miejsca wykopów opatrzyć tablicą ostrzegawczą (Uwaga wykopy) oraz znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu;
- dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy;
- na terenie budowy wyznaczyć miejsca do składowania materiałów i wyrobów.

Prace należy prowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, obowiązującymi przepisami BHP oraz z zaleceniami producentów materiałów budowlanych i zasadami sztuki budowlanej.