

# **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

przez dz. nr 227/30, 259/2, 227/39  
dla przebudowywanej ulicy Słupskiej  
w miejscowości Sierakowice  
Gmina Sierakowice

## **INWESTOR:**

Gmina Sierakowice  
Ul. Lęborska 30  
83-340 Sierakowice

## **Zespół projektowy:**

<i>Opracował:</i>	inż. Marcin Lesiak ul. Morenowe Wzgórze 20/7 80-283 Gdańsk	
<i>Projektował:</i>	mgr inż. Roman Lesiak Nr upr. 3580/Gd/88	
<i>Sprawdził:</i>	mgr inż. Jerzy Pomalecki Nr upr. POM/0047/POOS/09	

**Gdańsk sierpień 2013 roku**

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

## **OPIS TECHNICZNY**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI.
4. BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ.
5. OBLICZENIA HYDRAULICZNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ.
6. ZLEWNIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
8. ROBOTY BUDOWLANE.
9. UWAGI DLA WYKONAWCY ROBÓT
10. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ( BIOZ)

## **RYSUNKI**

- RYS. 1    Plan sytuacyjno - wysokościowy, skala 1:500
- RYS. 2    Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej skala 1:100/500
- RYS. 3    Profile podłużne przykanalików kanalizacji deszczowej skala 1:100/100
- RYS. 4    Przekrój wykopu
- RYS. 5    Schemat studni kanalizacji deszczowej
- RYS. 6    Schemat wpustu deszczowego

## **OPIS TECHNICZNY**

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 1.1. Zlecenie inwestora
- 1.2. Warunki projektowania zgodne z ustawą z dnia 10 kwietnia 2003 r.
- 1.3. Plan sytuacyjno – wysokościowy z uzbrojeniem terenu
- 1.4. Uzgodnienia z inwestorem
- 1.5. Wizja lokalna
- 1.6. Przepisy polskich i branżowych norm oraz normatywy obowiązujące przy budowie kanalizacji deszczowej
- 1.7. Warunki techniczne wydane przez Gminę Sierakowice dla budowy kanalizacji deszczowej w ul. Słupskiej.
- 1.8. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu objętego inwestycją.

## **2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest przedstawienie sposobu:

- Odprowadzenia wód opadowych z terenu nowoprojektowanego odcinka ul. Słupskiej w miejscowości Sierakowice do szczelnej kanalizacji deszczowej i odprowadzenie ich do istniejącego systemu kanalizacji deszczowej.

## **3. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI**

Obszar inwestycji obejmuje teren dz. nr 227/30, 259/2 i 227/39 ul. Słupska w miejscowości Sierakowice Gm. Sierakowice. W obszarze opracowania zlokalizowane są istniejące sieci uzbrojenia terenu: przewody energetyczne, telekomunikacyjne oraz przewody wodociągowe i kanalizacyjne.

## **4. BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Zaprojektowano budowę kanalizacji deszczowej z rur PCV litych o podwyższonej wytrzymałości SDR34 o średnicy zewnętrznej  $\varnothing$  315 x 9,2 łączonych na kielichy z uszczelką gumową o długości 9 metrów, z rur PCV litych o podwyższonej wytrzymałości SDR34 o średnicy zewnętrznej  $\varnothing$  250 x 7,3 łączonych na kielichy z uszczelką gumową o długości 165 metrów oraz  $\varnothing$  200 x 5,9 łączonych na kielichy z uszczelką gumową o długości 77 metrów.

Trasę kolektora przedstawiono na rys. nr 1

Na kolektorze zaprojektowano 12 studni rewizyjnych betonowych z kręgów  $\varnothing$  1000 ze względu na istniejącą infrastrukturę techniczną ( głębokość posadowienia według profilu i mapy), z dnem monolitycznym. Połączenia kręgów wykonać w sposób szczelny za pomocą zaprawy lub uszczelki elastomerowej. Studnie kanalizacyjne wyposażać w osadniki o wysokości 0,5 metra.

Studnie kanalizacyjne wykonać z betonu klasy C35/45, wodoszczelność W8 i mrozoodporność F-150.

Jako zwieńczenia studni na płycie nastudziennej zamontować włazy żeliwne typu D400 z pokrywą typu wentylacyjnego z zabezpieczeniem przeciwko kradzieży. Wszystkie studnie kanalizacyjne wyposażać w pierścienie odciążające żelbetowe.

Studnię kanalizacyjną D4 ze względu na duże zagęszczenie istniejącego uzbrojenia wykonać z materiału PCV o średnicy DN400. Studnie kanalizacyjna wyposażać w pierścień odciążający żelbetowy. Na studni kanalizacyjnej zamontować właz żeliwny typu ciężkiego wentylacyjny.

Studnie rewizyjne wykonać zgodnie z PN-EN 1917.

Włączenie nowej kanalizacji deszczowej należy wykonać do istniejącej kanalizacji deszczowej na dz. nr 227/39 poprzez wykonanie na istniejącym kanale DN315 studni kanalizacyjnej betonowej DN1000 o rzędnych: właz 216.90, dno 215.12.

Nowo zaprojektowane wpusty uliczny podłączyć do studni kanalizacji deszczowej za pomocą rur PVC litych o podwyższonej wytrzymałości SDR34 o średnicy  $\varnothing$  200 x 5,9 łączonej na kielichy z uszczelką gumową o długości 74 metrów. Spadek przykanalików według profili. Przejścia przewodów przez ściany studni betonowych i PCV wykonać w sposób szczelny w tulejach ochronnych. Ściany zewnętrzne studni betonowych zaizolować dwukrotnie abizolem R+P.

Wpusty uliczne Kd – sztuk 15 ( lokalizacja zgodnie z rys. nr 1 ) przewidziano jako żeliwny z rusztem uchylnym na zawiasie z zamkiem klasy D400 z zabezpieczeniem przeciwko kradzieży. Projektowane rzędne włazów skorygować na budowie.

Studzienki ściekowe pod wpustami ulicznymi przewiduje się jako betonowe  $\varnothing$  500 z osadnikami o głębokości 0,50 m, oraz jednoelementowym koszem na nieczystości o głębokości 0,6 m. Studzienki wykonać z betonu klasy C35/45, wodoszczelność W8 i mrozoodporność F-150.

Na studzienice wykonać należy pierścienie odciążające. W osadniku wody opadowe oczyszczane będą z zawiesiny łatwo opadającej (piasek, drobne kamienie, żwir itp.).

Rury należy układać na podsypce piaskowo - żwirowej o grubości 20cm. po zagęszczeniu, nie zawierającej cząstek o uziarnieniu większym niż 10 mm, zgodnie z wytycznymi montażu rur podanymi przez producenta, ze spadkami wskazanymi na rysunkach profili podłużnych. Po ułożeniu rurociągu, przed zasypaniem, należy poddać go próbie szczelności zgodnie z PN i zgłosić do odbioru .

Na przewodach energetycznych i telekomunikacyjnych należy zamontować rury dwudzielne osłonowe typu np. Arota o długości 1 m.

Grubość warstwy ochronnej zasypki ponad wierzch przewodu powinna wynosić min. 30cm. Grunt używany do podsypki i zasypki powinien być pozbawiony kamieni i grud, sypki drobno- lub średnioziarnisty. Materiał zasypki powinien być zagęszczony po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia powinien wynosić min.  $I_s=0,97$ .

Wykopy zasypywać warstwami, które należy zagęszczać do  $I_s=0,97$ . W przypadku występowania wody gruntowej należy zastosować odwodnienia za pomocą igłofiltrów na czas wykonywania robót montażowych.

## 5. OBLICZENIA HYDRAULICZNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Obliczeniowe przepływy kanalizacji deszczowej wyznaczono na podstawie metody stałych natężeń deszczu, która opisana jest wzorem:

$$Q = q \times \psi \times F$$

Gdzie:

Q - przepływ obliczeniowy na rozpatrywanym odcinku [ l/s ]

q – natężenie deszczu miarodajnego [ l/s ha ]

$\psi$  – współczynnik spływu

F – powierzchnia zlewni [ ha ]

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku na podstawie deszczu miarodajnego, określonego przy poniższych założeniach:

- Natężenie deszczu miarodajnego  $q = 130$  l/s ha, obliczone dla przyjętych wartości:
  - częstotliwość deszczu  $c = 5$  [ lat ], prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu p

= 20%

- czas trwania deszczu  $t = 20 \text{ min}$
- współczynnik spływu powierzchniowego  $\psi$  wynoszący dla:
  - drogi asfaltowe  $\psi = 0,90$
  - chodnik  $\psi = 0,80$
  - tereny zielone przyległe  $\psi = 0,10$
- Dla określenia wielkości przepływu przyjęto wielkość zlewni o powierzchni składającej się z terenów drogi ul. Słupskiej zależenie od ukształtowania terenu oraz terenów przyległych zgodnie z nachyleniem terenu.

Obliczenia hydrauliczne – w załączniku.

## 6. ZLEWNIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

W oparciu o umowę na prace projektowe zlewnię kanalizacji deszczowej uwzględniono w następujący sposób:

- 1) ilość wód deszczowych dopływających do kanalizacji potrzebną do wymiarowania parametrów przewodów określono dla spływu z terenu drogi ul. Słupskiej oraz terenów przyległych według ukształtowania terenu.
- 2) trasę kanalizacji i lokalizację studzienek zaprojektowano pod kątem możliwości podłączenia projektowanych wpustów deszczowych.

Ilość ścieków z wyznaczonej zlewni określono metodą natężeń stałych z uwzględnieniem parametrów zlewni cząstkowych.

Wariant ten jest podstawą do projektowania parametrów sieci.

## 7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

a) Rura PCV lita Dn 315 x 9,2 mm SDR34	- 9,0 mb
b) Rura PCV lita Dn 250 x 7,3 mm SDR34	- 165,0 mb
c) Rura PCV lita Dn 200 x 5,9 mm SDR34	- 151,0 mb
d) Studnie rewizyjne betonowe Dn 1000	- 12 szt.
e) Studni PCV DN400	- 1 szt.
f) Wpusty uliczne nowoprojektowane	- 15 szt.

## **8. ROBOTY BUDOWLANE**

### **8.1. ROBOTY ZIEMNE**

Przed przystąpieniem do wykonania kanalizacji deszczowej wykonawca musi zapoznać się z niniejszym projektem oraz załączonymi do niego warunkami technicznymi wydanymi przez jednostki uzgadniające opracowanie.

Wytyczenie trasy kanalizacji deszczowej należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.

Roboty ziemne wykonywać w wykopach wąsko przestrzennych z umocnieniem w zależności od głębokości określonych w przepisach i normach. Wydobywany grunt składować po jednej stronie wykopu poza klinem odłamu skarpy. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić gestorów istniejącego uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót. Wszystkie napotkane przewody na trasie wykonywanych wykopów krzyżujące się lub biegnące równolegle do projektowanej infrastruktury należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich prawidłowe funkcjonowanie. W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane sieci lub urządzenia podziemne należy niezwłocznie powiadomić o tym właściwego gestora.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie, a w obszarze występowania uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy prowadzić wyłącznie ręcznie. W przypadku występowania wód gruntowych wykopy należy odwodnić za pomocą igłofiltrów. Podsypkę i obsypkę kolektora należy wykonać gruntem dowiezionym kategoria I-II.

### **8.2. ROBOTY MONTAŻOWE**

Materiały użyte do budowy kanalizacji deszczowej muszą posiadać atest dopuszczenia ich do stosowania w Polsce wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL” Warszawa.

Rury należy montować w wykopie na 20 cm podsypce z piasku wyprofilowanej zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkami. Przy wykonawstwie kanalizacji należy bezwzględnie przestrzegać zaprojektowanych rzędnych, spadków i trasy kanałów. Odcinki kolektorów przed zasypaniem należy zinventaryzować geodezyjnie.

Po ułożeniu odcinka kanału między studniami należy dokonać próby szczelności przez napełnienie kanału wodą do poziomu wjazdu i obserwację zwierciadła wody.

Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

Na zakończenie każdego dnia pracy wykopy należy zabezpieczyć i oznakować w sposób widoczny w dzień i w nocy.

### **8.3. PRÓBY I ODBIORY ROBÓT**

Wszystkie roboty zanikowe muszą być przedstawione do odbioru przez inspektora nadzoru.

Odbiorowi podlegają:

- technologia montażu
- jakość materiałów
- atesty rur i kształtek
- jakość dna wykopu i podsypki
- ułożenie rurociągu
- obsypka rury
- próby szczelności
- protokoły prób szczelności
- protokoły odbioru prac zanikowych
- dziennik budowy (oryginał)

### **8.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA**

Ewentualne drzewa występujące w sąsiedztwie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez odeskowanie.

W trakcie wykonywania robót przestrzegać warunków ustawy z dnia 27.04.2001 o odpadach ( Dz. U. Nr 62/2001 poz. 628 ). Ze względu na brak zadrzewienia w obrębie projektowanej kanalizacji deszczowej wycinki drzew nie przewiduje się.

## **9. UWAGI DLA WYKONAWCY ROBÓT**

- a) Wykonawca kanalizacji deszczowej, może być tylko firma dysponująca przeszkoloną kadrą pracowników i odpowiednim sprzętem do: zabezpieczenia wykopów i zagęszczania gruntów.
- b) Prace ziemne i montażowe muszą być prowadzone w bezpieczny sposób z zachowaniem instrukcji i przepisów BHP i p. poz. przy stałym nadzorze osoby uprawnionej.
- c) Ewentualne istniejące drzewa należy zabezpieczyć przed zniszczeniem sprzętem transportowym czy koparką przez odeskowanie.
- d) Łączniki do wmurowania w studniach rewizyjnych osadzić w zakładzie prefabrykacji studni betonowych.



- e) Należy stosować materiały zgodne z parametrami zawartymi w projekcie.
- f) Realizację kanału należy rozpocząć od odbiornika.
- g) Należy zabezpieczyć uprawniony nadzór geodezyjny.
- h) W przypadku wystąpienia różnic pomiędzy rzędnymi terenu podanymi w niniejszym projekcie a rzędnymi terenu istniejącego (lub po jego ewentualnej niwelacji) należy zachować minimalne wymagane głębokości przykrycia projektowanej infrastruktury.
- i) Próby szczelności sieci kanalizacji deszczowej wykonywać przy udziale inspektorów Gminy Sierakowice.
- j) Kable elektroenergetyczne, telefoniczne oraz wodociągowe i kanalizacyjne biegnące prostopadle do projektowanego kolektora na czas wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć (podwiesić), przed zasypaniem kolektora zgłosić je do odbioru ich właścicielom.

.....  
(PROJEKTANT)

.....  
(SPRAWDZAJĄCY)

**INFORMACJA DOTYCZACA  
BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA  
DLA PROJEKTU BUDOWLANO –  
WYKONAWCZEGO  
SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

przez dz. nr 227/30, 259/2, 227/39  
dla przebudowywanej ulicy Słupskiej  
w miejscowości Sierakowice  
Gmina Sierakowice

**INWESTOR:**

Gmina Sierakowice  
Ul. Lęborska 30  
83-340 Sierakowice

**Zespół projektowy:**

<i>Opracował:</i>	inż. Marcin Lesiak ul. Morenowe Wzgórze 20/7 80-283 Gdańsk	
<i>Projektował:</i>	mgr inż. Roman Lesiak Nr upr. 3580/Gd/88	
<i>Sprawdził:</i>	mgr inż. Jerzy Pomąlecki Nr upr. POM/0047/POOS/09	

**Gdańsk sierpień 2013 roku**

## **10. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **11.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Zakres robót obejmuje zaprojektowanie kanalizacji deszczowej wraz z wpustami ulicznymi dla przeprojektowywanej ulicy Słupskiej w miejscowości Sierakowice Gmina Sierakowice.

#### Kolejność wykonywania robót:

- wytyczenie geodezyjne projektowanej infrastruktury;
- wykopy pod budowę projektowanego uzbrojenia;
- roboty instalacyjne (układanie przewodów, montaż studni);
- przeprowadzenie prób szczelności;
- geodezyjne pomiary powykonawcze;
- roboty ziemne związane z zasypaniem i zagęszczeniem wykopów.

### **11.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

W rejonie prowadzenia prac występuje uzbrojenie terenu: przewody energetyczne, telekomunikacyjne oraz kanalizacyjne i wodociągowe. Nie wyklucza się uzbrojenia niezainwentaryzowanego na mapie sytuacyjno–wysokościowej do celów projektowych.

### **11.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

W obrębie prowadzonych robót największe zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarza istniejące uzbrojenie terenu, jak również ruch pojazdów na drogach.

### **11.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.**

W trakcie realizacji zamierzonej inwestycji największe zagrożenie stwarzają roboty ziemne i wykonanie wykopów. Wykopy o głębokości powyżej 1,5 m należy umocnić szalunkami stalowymi, poniżej tej głębokości wykop można wykonać bez umocnienia, ale powinien on posiadać ściany o nachyleniu bezpiecznym.

Podczas wykonywania prac należy zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniu się do istniejącego uzbrojenia terenu, prace w jego rejonie wykonywać wyłącznie ręcznie. W przypadku jego uszkodzenia teren wokół zabezpieczyć i powiadomić gestora sieci w celu usunięcia uszkodzenia.

W czasie robót wykonywanych przy pomocy koparki nie należy przebywać w zasięgu jej pracy.

W czasie realizacji robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:

1. Zagrożenia związane ze składowaniem materiałów.

- nieodpowiednie składowanie rur i elementów betonowych,
- nieprawidłowe zabezpieczenie materiałów łatwopalnych.

2. Zagrożenia związane z przemieszczaniem materiałów i odpadów.

- uderzenie, przygniecenie człowieka przez spadające materiały i ciężkie elementy żelbetowe (prefabrykaty);
- awarie sprzętu w czasie pracy np. koparki, dźwigów i podnośników,
- przysypanie ziemią usuwaną z wykopów.

3. Zagrożenia związane z transportem ludzi, sprzętu.

- potknięcie się, poślizgnięcie, upadek ze środków transportu,
- potrącenia i uderzenia przez przemieszczający się lub pracujący sprzęt.

4. Zagrożenia związane z wykonywaniem wykopów i pracą sprzętu.

- zasypanie ziemią,
- upadek z wysokości (wpadnięcie do wykopu),
- upadek z wysokości różnych przedmiotów i narzędzi,
- zakleszczenie przez elementy zabezpieczeń wykopów np. przy wykonywaniu ścianek szczelnych,
- zaślabinie w czasie robót w wykopach
- porażenie prądem

5. Zagrożenia w czasie montażu przykanalików i studni.

- porażenia prądem elektrycznym,
- przygniecenie przez ciężkie przedmioty (prefabrykaty studni),
- wysoki poziom wody gruntowej.

6. Zagrożenia od ruchu pojazdów po drogach użytku publicznego.

7. Zagrożenia związane z pracą w złych warunkach atmosferycznych

- ograniczona widoczność, praca bez odpowiedniego oświetlenia,
- praca w czasie opadów (deszcz, śnieg) i silnego wiatru,

Zagrożenia te występują w czasie całego cyklu realizacji robót.

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

Pracownicy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje, odbyć szkolenie w zakresie przepisów BHP, muszą posiadać świadectwa szkolenia wstępnego, okresowego, aktualna książeczkę zdrowia.

Należy przeprowadzić codzienny instruktaż stanowiskowy, omówić dzienny zakres prac i wskazać bezpieczny sposób ich wykonania, a także wyznaczyć osoby odpowiedzialne za poszczególne brygady w przypadku nieobecności kierownika lub majstra na budowie.

Roboty szczególnie niebezpieczne, dla których potrzebne są dodatkowe szkolenia przy realizacji tej inwestycji nie występują.

#### **11.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

Pracownicy muszą posiadać środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywania prac takie jak: kaski ochronne, rękawice ochronne, kombinezony robocze, obuwie robocze lub obuwie gumowe w przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie, szelki do ewakuacji z wykopów i studni z zamocowaną liną (asekuracja na poziomie terenu), ciepła odzież w przypadku wykonywania prac w okresie jesienno-zimowym.

Teren budowy powinien być odpowiednio oznakowany i ogrodzony. Na terenie budowy powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy. Tablica informacyjna powinna zawierać

między innymi numery telefonów alarmowych (pogotowie ratunkowe, straż pożarna, policja).

Nad wykonywanymi pracami powinna czuwać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane.

.....  
(PROJEKTANT)

.....  
(SPRAWDZAJĄCY)

### **O Ś W I A D C Z E N I E**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
(PROJEKTANT)

.....  
(SPRAWDZAJĄCY)