



" Cowogaz "

## PRACOWNIA PROJEKTOWA SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH

NIP 618-002-46-71

62-800 Kalisz

ul. Serbinowska 1a

tel./fax. (0-62) 764-31-59

# PROJEKT BUDOWLANY

**TEMAT:** Budowa ul. Noskowskiej

**BRANŻA:** Sanitarna

**OBIEKT:** Kanał deszczowy DN400 mm PP wraz z przykanalikami

**LOKALIZACJA:** Dz. nr 13/2 obręb 108 Zagorzynek  
Dz. nr 12 obręb 110 Zagorzynek

**ADRES:** Kalisz ul. Noskowska

**INWESTOR:** Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji  
62-800 Kalisz  
ul. Złota 43

**Funkcja**

**Imię i Nazwisko / nr uprawnień**

**Podpis i pieczęć**

**PROJEKTANT:**

mgr inż. Krzysztof Biernacki  
BN-10.9/69/82

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie sieci sanitarnych

NB/U-7342/37/98

w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych

**OPRACOWAŁ:**

mgr inż. Marek Nowicki

**SPRAWDZAJĄCY:**

mgr inż. Marek Licznarski  
NB/U-7342/40/98

w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych

# ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

I.	Strona tytułowa .....	1
II.	Zawartość projektu.....	2
III.	Uprawnienia projektanta .....	3
IV.	Zaświadczenie PIIB projektanta .....	4
V.	Uprawnienia sprawdzającego .....	5
VI.	Zaświadczenie PIIB sprawdzającego .....	6
VII.	Oświadczenie projektanta oraz sprawdzającego .....	7
VIII.	<b>CZĘŚĆ OPISOWA</b>	
▪	Opis techniczny .....	8-15
▪	Informacja BIOZ.....	16-18
▪	Projekt zagospodarowania terenu .....	19
▪	Zestawienie elementów studni rewizyjnych .....	20
▪	Metryka odwiertu geologicznego.....	21
▪	Odpisy pism i uzgodnień .....	22-30
IX.	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	
▪	Rys. A Plan ogólny.....	31
▪	Rys. 1 Projekt zagospodarowania terenu .....	32
▪	Rys. 2 Profil podłużny kanału deszczowego .....	33
▪	Rys. 3 Profile podłużne przykanalików deszczowych .....	34
▪	Rys. 4 Technologia podłączenia trójnika na istniejącym kanale deszczowym .....	35
▪	Rys. 5 Technologia posadowienia rury .....	36
▪	Rys. 6 Technologia wykopu .....	37

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z artykułem 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. Ustaw z 2016 r. Poz. 290) oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Funkcja	Nr uprawnień Nr Izby Budowlanej	Podpis i pieczęć
<b><u>Projektant</u></b> Branża sanitarna: mgr inż. Krzysztof Biernacki	Nr uprawnień: <b>BN-10.9/69/82</b> Nr Izby Budowlanej: <b>WKP/IS/0277/01</b>	
<b><u>Sprawdzający</u></b> Branża sanitarna: mgr inż. Marek Licznernski	Nr uprawnień: <b>NB/U-7342/40/98</b> Nr Izby Budowlanej: <b>WKP/IS/0294/03</b>	

### **Niniejsze oświadczenie dotyczy:**

**Temat:** Budowa ul. Noskowskiej

**Obiekt:** Kanał deszczowy DN400 mm PP z przykanalikami

### **Adres inwestycji:**

**Adres:** 62-800 Kalisz ul. Noskowska

**Położenie:** Dz. nr 13/2 obręb 108 Zagorzynek

Dz. nr 12 obręb 110 Zagorzynek

### **Inwestor:**

Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji  
62-800 Kalisz  
Ul. Złota 42

---

---

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego kanału deszczowego w ul. Noskowskiej w Kaliszu.

### Spis treści

1.	Podstawa opracowania. ....	5
2.	Zakres i cel opracowania. ....	5
3.	Opis przyjętych rozwiązań technicznych. ....	5
4.	Rozwiązania materiałowe. ....	6
5.	Wytyczne wykonawcze kanału deszczowego ....	7
5.1.	Warunki gruntowo-wodne ....	7
5.2.	Roboty ziemne ....	7
5.3.	Odwodnienie wykopów ....	8
5.4.	Umocnienie wykopów. ....	8
5.5.	Roboty montażowe ....	8
6.	Wykonanie i odbiór kanału deszczowego. ....	9
7.	Uwagi końcowe ....	9
8.	Obliczenia techniczne dla obecnego okresu ....	9
8.1.	Obliczenie ilości ścieków deszczowych. ....	9
8.2.	Obliczenie retencji kanałowej ....	10
9.	Obliczenia techniczne dla przyszłego okresu. ....	10
9.1.	Obliczenie ilości ścieków deszczowych. ....	10
9.2.	Obliczenie retencji kanałowej ....	11

## **1. Podstawa opracowania.**

- Zlecenie Inwestora: Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu
- warunki techniczne z dnia nr TT-420/024-8/16 z dnia 08.03.2016 roku wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Kaliszu,
- uzgodnienie nr 157/16 z dnia 23.09.2016 roku wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Kaliszu,
- pismo nr WU.4133.165.2016 z dnia 02.09.2016 roku wydane przez Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu,
- protokół z narady koordynacyjnej nr W GK.6630.1.34.2016 z dnia 21.09.2016 roku wydany przez Prezydenta Miasta Kalisza,
- pismo nr WSRK.631.0048.2016 z dnia 23.08.2016 roku wydane przez Wydział Środowiska, Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej Urzędu Miejskiego w Kaliszu,
- uzgodnienie nr Ka.WA.5183.3760.2.2016 z dnia 09.09.2016 roku wydane przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu Delegatura w Kaliszu,
- badania gruntowo-wodne wykonane przez DZGEO-Technika w Dąbrowie Chełmońskiej w sierpniu 2016 roku,
- projekt budowlany drogowy ul. Noskowskiej opracowany przez inż. K. Galanta w maju 2016 roku
- wypisy z rejestru gruntów,
- normy i przepisy branżowe,
- wizja w terenie.

## **2. Zakres i cel opracowania.**

Opracowanie obejmuje swoim zakresem wykonanie projektu budowlanego kanału deszczowego Ø400 mm wraz z przykanalikami Ø160 mm w ul. Noskowskiej w Kaliszu.

## **3. Opis przyjętych rozwiązań technicznych**

Projektuje się kanał deszczowy z wysokoodpornych rur HPP ze ścianką litą o sztywności SN16 wykonanych zgodnie z normą PN-EN1852-1 łączonych na uszczelki EPDM o średnicy DN400x18,2 mm oraz DN200x9,1 mm w kolorze niebieskim w projektowanej ul. Noskowskiej. Długość projektowanego kanału deszczowego wyniesie  $L = 95,0\text{m}$ . Projektuje się odcinek kanału deszczowego o średnicy DN400mm o długości  $l_1 = 93,0\text{m}$  oraz o średnicy DN200 mm o długości  $l_2 = 2,0\text{m}$ .

Projektowany kanał deszczowy odprowadzać będzie ścieki deszczowe oraz roztopowe do istniejącej studni rewizyjnej Di zabudowanej na istniejącym kanale deszczowym Dz315 mm PVC-U w ul. Noskowskiej.

Na trasie kanału deszczowego projektuje się 2 studnie rewizyjne betonowe  $\Phi 1000$  mm (D1, D2) zgodnie z normą PN-EN 1917:2004/AC:2009. Studnie betonowe  $\Phi 1000$  mm wyposażać należy we włazy żeliwno-betonowe klasy D400.

W nawiązaniu do pisma Urzędu Miejskiego w Kaliszu z dnia 23.08.2016 roku projektuje się przed włączeniem projektowanego kanału deszczowego do istniejącej studni rewizyjnej betonową studnię rewizyjną  $D_R$  o średnicy  $\Phi 1000$  mm wykonaną zgodnie z normą PN-EN 1917:2004/AC:2009, w której umieszczony zostanie regulator przepływu typu Hydro Vortex nr kat. VPH00615 dla spiętrzenia lustra wody 1,0m do 1,5m o zakresie przepływu  $4 \text{ dm}^3/\text{s}$  do  $6 \text{ dm}^3/\text{s}$ . W związku z tym w pkt. 8 przeprowadzono obliczenia niezbędnej retencji kanałowej dla zlewni projektowanego kanału deszczowego. Na trasie projektowanego kanału deszczowego projektuje się pięć odwodnień punktowych dla ścieku ulicznego liniowego wzdłuż projektowanej ul. Noskowskiej.

Dla odwodnienia punktowego projektuje się studzienki osadnikowe betonowe  $\Phi 500$  mm wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917:2004 z osadnikiem o wysokości 0,50 m wraz z wpustem ulicznym żeliwnym typu D400. Przykanaliki deszczowe projektuje się wykonać z rur HPP ze ścianką litą o średnicy DN 160x7,3 mm i sztywności SN16 w kolorze niebieskim wykonanych zgodnie z normą PN-EN 1852-1 i łączonych na uszczelki HPDM. Projektuje się następujące długości przykanalików deszczowych od wpustów ulicznych ze studzienkami osadnikowymi:

- od wpustu Wp1  $l_1 = 3,0\text{m}$
- od wpustu Wp2  $l_2 = 3,0\text{m}$
- od wpustu Wp3  $l_3 = 3,0\text{m}$
- od wpustu Wp4  $l_4 = 3,0\text{m}$
- od wpustu Wp5  $l_5 = 3,0\text{m}$

Przykanaliki deszczowe od wpustów deszczowych Wp1, Wp2 oraz Wp3 zostaną podłączone do projektowanego kanału deszczowego DN400 mm. Przykanaliki deszczowe od wpustów deszczowych Wp1 oraz Wp3 zostaną podłączone do projektowanych studni rewizyjnych D2 oraz D1. Przykanalik deszczowy od wpustu deszczowego Wp2 podłączony zostanie do projektowanego kanału deszczowego poprzez trójnik DN400/160 mm. Przykanaliki deszczowe od wpustów deszczowych Wp4 oraz Wp5 zostaną podłączone do istniejącego kanału deszczowego Dz315 mm z rur PVC-U poprzez zabudowanie na nim trójnika Dz315/160 mm zgodnie z rys. 4.

Kanał deszczowy wraz z przykanalikami deszczowymi należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys.1 oraz profilami podłużnymi rys. 2 i 3.

#### **4. Rozwiązania materiałowe.**

Projektuje się zastosować następujące materiały podstawowe:

- Kanał deszczowy z rur HPP litych, SN16 z uszczelką HPDM w kolorze niebieskim
  - DN400x18,2 mm  $l = 92,0\text{m}$ ,
  - DN200x9,1 mm  $l = 2,0\text{m}$ ,
  - DN160x7,3mm  $l = 15,0\text{m}$

- Studnie rewizyjne betonowe (D1 i D2) o średnicy  $\Phi 1000$  mm zgodnie z normą PN-EN1917:2004/AC:2009 szt.2
- Studnia rewizyjna betonowa ( $D_R$ ) o średnicy  $\Phi 1000$  mm z pogłębieniem  $h=0,50$  m zgodnie z normą PN-EN1917:2004/AC:2009 szt.1
- Regulator przepływu typu Hydro Vortex nr kat. VPH00615 szt. 1
- Właz żeliwno-betonowy klasy D400 szt.3
- Studzienka osadnikowa betonowa  $\Phi 500$  mm wg PN-EN 1917:2004 szt.5
- Wpust uliczny żeliwny typu D400 szt.5
- Trójniki  $45^\circ$  Dw400/160 mm HPP szt. 1
- Trójniki  $45^\circ$  Dz315/160 mm PVC-U szt. 2
- Łącznik adaptacyjny G160 szt. 2

## **5. Wytyczne wykonawcze kanału deszczowego**

### **5.1. Warunki gruntowo-wodne**

Badania gruntowo-wodne dla projektowanego kanału deszczowego wykonała pracownia geotechniczna DZGEO-Technika w Dąbrowie Chełmońskiej wykopując w sierpniu 2016 roku jeden odwiert do głębokości 2,0 m ppt. Badania wykazały dobre warunki gruntowe oraz brak wody gruntowej do poziomu posadowienia kanału deszczowego.

### **5.2. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy powiadomić wszystkich właścicieli odpowiedniego uzbrojenia podziemnego. Następnie uprawniony geodeta powinien wytyczyć w terenie projektowany kanał deszczowy. W miejscu przewidywanych skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać przekopy próbne celem weryfikacji miejsca i głębokości jego ułożenia w ziemi.

W miejscach skrzyżowań oraz zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy prace ziemne 2,0 m przed i za tym uzbrojeniem prowadzić ręcznie. Roboty ziemne pod projektowany kanał deszczowy należy wykonywać mechanicznie oraz ręcznie. Zakłada się, że 20% robót ziemnych wykonana będzie ręcznie, a 80% mechanicznie. Nadmiar ziemi z wykopu należy wywozić na miejskie wysypisko śmieci lub inne miejsca wskazane przez Inwestora.

Projektuje się wykonywanie wykopów dla kanału deszczowego na całej jego projektowanej długości jako wąskoprzestrzenne.

Przewiduje się szerokość wykopu taką, aby odległość pomiędzy zewnętrznymi ściankami rury a ścianą umacnianego wykopu wyniosła min. 40 cm. Szerokość minimalna wykopu powinna wynosić:

- dla rur DN400 mm  $s=120,0$  cm
- dla rur DN200 mm  $s=100,0$  cm
- dla rur DN160 mm  $s=96,0$  cm

Technologię wykonywania wykopu przedstawiono na rys.6.

Przewiduje się, że kanał deszczowy na całym swoim odcinku będzie układany na podsypce z piasku średniego o grubości 15,0cm. Podłoże pod kanał deszczowy należy starannie przygotować i zagęścić.

Powierzchnia posadowienia rur musi być dopasowana do kształtu powierzchni zewnętrznej kanału. Sposób posadowienia rur HPP przedstawiono na rys.5.

Studnie rewizyjne oraz osadnikowe układać należy na podsypce z piasku średniego o grubości 20,0 cm.

Przewiduje się pełną wymianę gruntu na trasie projektowanego kanału deszczowego. Wykonaną kanalizację należy zasypywać piaskiem średnim warstwami ubijając ją mechanicznie do otrzymania następujących współczynników zagęszczenia gruntu:

- 0 - 0,2 m       $I_s = 1,00$
- 0 - 1,2 m       $I_s = 0,97$
- poniżej 1,2 m    $I_s = 0,95$

Przed rozpoczęciem zasyпки należy zabezpieczyć kanał deszczowy i studnie rewizyjne przed wypieraniem i przemieszczeniem gruntu przy zagęszczeniu.

Zasyпка gruntem rodzimym (piasek średni) może być wykonana w przypadku usunięcia z niego kamieni, gruzu i korzeni. Podstawowa warstwa zasykowa do wysokości 30,0 cm ponad górne sklepienie rury powinna być zagęszczona w 10,0 cm do 15,0 cm warstwach do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia. Zasypkę wykopu należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-002205. Po wykonaniu robót ziemnych należy teren uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego zgodnie z zaleceniem Miejskiego Zarządu Dróg i Komunikacji w Kaliszu.

### **5.3. Odwodnienie wykopów**

Nie przewiduje się odwodnienia wykopów w trakcie realizacji budowy projektowanego kanału deszczowego.

### **5.4. Umocnienie wykopów**

Przewiduje się, że wykopy do głębokości 1,0 m nie będą umacniane. Wykopy o głębokości 1,01 m do 1,50 m projektuje się umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych. Dla głębokości powyżej 1,50 m przewiduje się do umocnień wykopów zastosować płytowy system obudów szalunkowych. Umożliwiają one umocnienia wykopów o głębokości od 1,5 m do 6,9 m i szerokości roboczej od 0,8 m do 4,5 m.

### **5.5. Roboty montażowe**

Użyte materiały oraz sposób wykonania kanału deszczowego z rur PP muszą odpowiadać przepisom i normom zawartym w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt 9.COBRTI Instal.

Kanał deszczowy należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu.

---

---

---

---



Dno wykopu kanału należy wykonać ze spadkiem przewidzianym w projekcie budowlanym na rys. 2. Ułożone rury kanalizacyjne muszą ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Studnie rewizyjne betonowe  $\Phi 1000$  mm wykonać należy zgodnie z normą PN-EN 1917:2004/AC:2009 i zaopatrzyć w płytę pokrywową betonową o gr. 20cm. Studnie rewizyjną należy zaopatrzyć we właz żeliwno-betonowy klasy D400. Przed i za studnią kanalizacyjną betonową należy zamontować króciec bosy lub kielichowy DN400/DN200mm (przegub) o długości  $l=600$  mm. Włazy dla studni rewizyjnych w drodze nieutwardzonej o należy umieszczać równo z terenem. W dokumentacji projektowej załączono technologię wykonania studni rewizyjnych betonowych wraz z zestawieniem ich elementów.

Po wykonywaniu nawierzchni utwardzonej studnie rewizyjne będą regulowane do wysokości projektowanej nawierzchni.

## **6. Wykonanie i odbiór kanału deszczowego**

Odbiór wykonania robót ziemnych i montażowych kanalizacji deszczowej wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt 9 COBRTI Instal.

Odbiór techniczny wykonanych robót kanalizacji deszczowej należy wykonać przy udziale przedstawicieli Miejskiego Zarządu Dróg i Komunikacji w Kaliszu oraz Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Kaliszu.

## **7. Uwagi końcowe**

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić o tym wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych.
- Wykopy zabezpieczyć barierkami i mostkami.
- W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy powiadomić projektanta.
- Wykonany kanał deszczowy należy pomierzyć geodezyjnie.
- Zgodnie z Dz.U. nr 126 poz. 839 projektowana kanalizacja deszczowa należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

## **8. Obliczenia techniczne dla obecnego okresu**

### **8.1. Obliczenie ilości ścieków deszczowych**

Obliczenia ilości ścieków deszczowych wykonano dla następujących danych wyjściowych:

- natężenie deszczu miarodajnego  $q = 150,0 \text{ dm}^3/\text{s}$  o czasie trwania  $t = 10 \text{ min}$
  - współczynnik spływu dla pasa drogowego  $\psi = 0,85$
  - powierzchnia zmewni
    - długość odwadnianego pasa drogowego dla obliczenia retencji kanałowej (od studni D1)
- $l = 103,0\text{m}$

- szerokość odwadnianego pasa drogowego  $s = 9,0\text{m}$

$$F = 103,0\text{m} \times 9,0\text{m} + 8,0\text{m} \times 5,0\text{m} + \frac{17,0\text{m} \times 8,5\text{m}}{2} \cdot 2 = 1040,0 \text{ m}^2$$

Maksymalna ilość ścieków deszczowych z odwadnianego pasa drogowego wyniesie:

$$Q_{\max_1} = 150,0 \cdot 0,104 \cdot 0,85 = 13,26 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zakłada się, że do odcinka kanału deszczowego od studni rewizyjnej D1 do studni rewizyjnej D2 odprowadzać będą w przyszłości ścieki deszczowe dwa projektowane zakłady produkcyjne o ilości ścieków deszczowych nie większej niż  $5 \text{ dm}^3/\text{s}$  każdy. W przypadku konieczności odprowadzenia większej ilości ścieków należy zamontować dla każdego z nich regulator przepływu  $Q_{\max_2} = 5 \text{ dm}^3/\text{s}$  oraz wykonać retencję kanałową na terenie projektowanych zakładów produkcyjnych.

Całkowita ilość ścieków odprowadzana do projektowanego kanału wyniesie:

$$Q_{\max_2} = 13,26 \text{ dm}^3/\text{s} + 2 \cdot 5,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 23,26 \text{ dm}^3/\text{s}$$

## 8.2. Obliczenie retencji kanałowej

Obliczenia retencji kanałowej wykonano dla projektowanego regulatora przepływu  $5 \text{ dm}^3/\text{s}$  zamontowanego w studni rewizyjnej  $D_R$ :

- wymagana retencja wynosi:

$$V_R = (23,3 - 5,0) \cdot 1000^{-1} \cdot 60 \cdot 10 = 11,0 \text{ m}^3$$

- retencja 3 studni rewizyjnych  $\varnothing 1000 \text{ mm}$  wynosi:

$$V_{Rs} = \frac{3,14 \cdot 1,0^2}{4} \cdot 1000^{-1} \cdot 1,5\text{m} \cdot 3 = 2,70 \text{ m}^3$$

- wymagana retencja kanału wynosi:

$$V_{Rk} = 11,0 - 2,70 = 9,3 \text{ m}^3$$

- powierzchnia wewnętrzna rury DN400 mm HPP wynosi:

$$F_R = \frac{3,14 \cdot (400 - 2 \cdot 18,2)^2}{4} \cdot 10^{-6} = 0,104 \text{ m}^2$$

- niezbędna długość retencji kanałowej DN400 mm wynosi:

$$l_R = \frac{V_{RK}}{F_R} = \frac{9,3}{0,104} = 89,5 \text{ m}$$

Projektowany kanał deszczowy ma długość bez studni rewizyjnych  $L = 90,0 \text{ m}$ , więc spełnia warunek retencji kanałowej.

## 9. Obliczenia techniczne dla przyszłego okresu

### 9.1. Obliczenie ilości ścieków deszczowych

W przyszłości dla zapewnienia ochrony kanału deszczowego w ul. Noskowskiej przed

przeciążeniem należy przed studnią rewizyjną D2 w projektowanej studni rewizyjnej D<sub>RP</sub> zamontować regulator przepływu 5 dm<sup>3</sup>/s.

Ilość ścieków dopływająca do obecnie projektowanego kanału deszczowego DN400 mm HPP wyniesie w przyszłości:

$$Q_{\max 3} = 23,66 \text{ dm}^3/\text{s} + 5,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 28,6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

## 9.2. Obliczenie retencji kanałowej

Obliczenia retencji kanałowej wykonano dla projektowanego regulatora przepływu 5 dm<sup>3</sup>/s zamontowanego w studni rewizyjnej D<sub>R2</sub>:

- wymagana retencja wynosi:

$$V_{Rp} = (28,6 - 5,0) \cdot 1000^{-1} \cdot 60 \cdot 10 = 14,2 \text{ m}^3$$

- retencja 4 studni rewizyjnych Ø1000 mm wynosi:

$$V_{Rs} = \frac{3,14 \cdot 1,0^2}{4} \cdot 1000^{-1} \cdot 1,5 \text{ m} \cdot 4 = 3,6 \text{ m}^3$$

- wymagana retencja kanału wynosi:

$$V_{Rkp} = 14,2 - 3,6 = 10,6 \text{ m}^3$$

- powierzchnia wewnętrzna rury DN400 mm HPP wynosi:

$$F_R = \frac{3,14 \cdot (400 - 2 \cdot 18,2)^2}{4} \cdot 10^{-6} = 0,104 \text{ m}^2$$

- niezbędna długość retencji kanałowej DN400 mm wynosi:

$$l_R = \frac{V_{Rkp}}{F_R} = \frac{10,6}{0,104} = 102,0 \text{ m}$$

Z obliczeń wynika, że obecnie projektowany kanał deszczowy DN400 mm o długości L = 90,0m należy w przyszłości przedłużyć o l = 12,0m i na końcu tego kanału umieścić w projektowanej studni rewizyjnej D<sub>R2</sub> regulator przepływu 5 dm<sup>3</sup>/s. Dla tego regulatora policzyć należy niezbędną retencję kanałową i następnie średnicę kanału deszczowego zależną od przewidywanej w przyszłości powierzchni zlewni, którą chcemy podłączyć do kanału deszczowego DN400 mm w ul. Noskowskiej. Do odcinka kanału deszczowego o długości l = 12,0 m nie należy podłączać żadnych kanałów deszczowych.

**Opracował:**

mgr inż. K. Biernacki

### **Część opisowa Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Podstawą prawną "Informacji" jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .

#### **1. Zakres robót całego zamierzenia inwestycyjnego, oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Opracowanie obejmuje swoim zakresem wykonanie projektu budowlanego kanału deszczowego Ø400 mm wraz z przykanalikami Ø160 mm w ul. Noskowskiej w Kaliszu. Kolejność realizacji robót:

- wytyczyć trasę przebiegu kanału deszczowego
- przystąpić do wykonania kanału deszczowego zgodnie z projektem budowlanym

#### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

- droga gruntowa, budynki przemysłowe

#### **3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie .**

Nie występują

#### **4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.**

Elementami na które należy zwrócić szczególną uwagę ze względu na bezpieczeństwo jest:

- a) prowadzenie robót ziemnych
- b) prowadzenie robót montażowych:

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy przestrzegać następujących podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy:

- przed rozpoczęciem robót ziemnych należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót ziemnych w odpowiednich urzędach administracji państwowej
- uzyskać informację o znajdujących się na terenie robót innych sieciach podziemnych
- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przygotować znaki ostrzegawcze, tablice informacyjne, sygnały świetlne, zapory i zastawy drogowe
- teren budowy powinien być niedostępny dla osób niezatrudnionych w celu zabezpieczenia ich przed wypadkiem
- wzdłuż całego wykopu na terenie otwartym powinny być ustawione barierki pomalowane w biało-czerwone pasy. Bariery powinny być wyposażone w lampy o kolorze żółtym -pulsujące
- w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie przekopy próbne
- przy używaniu sprzętu mechanicznego należy stosować się do przepisów dotyczących danego sprzętu oraz wyznaczyć strefę bezpieczeństwa
- pracowników zatrudnionych przy kopaniu należy tak rozstawić aby zapewnić ich wzajemne bezpieczeństwo
- pracownicy zatrudnieni przy rozbijaniu zmarzniętej ziemi, betonu i gruntu powinni posiadać okulary ochronne
- w przypadku napotkania w wykopie niezidentyfikowanych kabli elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych lub rurociągów należy fakt ten zgłosić kierownictwu robót. Dalsze

roboty ziemne mogą być podjęte po uzyskaniu zezwolenia na ich kontynuowanie od zainteresowanej instytucji

- napotkane w wykopach rurociągi i kable należy podwiesić. Podwieszenie kabli należy wykonać pod nadzorem i według wskazań ich użytkownika
- odkopane kable elektroenergetyczne należy zabezpieczyć wg. wskazań użytkownika i powiesić na nim tablicę ostrzegawczą przed porażeniem
- wykopy powinny być zaopatrzone w dostateczną ilość przejść (kładek). Kładki należy tak układać aby miały wystarczające oparcie po obydwu stronach wykopu. Kładki muszą być wykonane z materiału pełnowartościowego i nie mogą ugiąć się pod ciężarem dorosłego człowieka oraz powinny posiadać poręcze
- wykopy do głębokości 1,0 m nie będą umacniane, wykopy o głębokości 1,01 m do 1,50 m projektuje się umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych. Dla głębokości powyżej 1,50 m przewiduje się do umocnień wykopów zastosować szalunki
- w przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek zmiany położenia umocnienia wykopu należy zbadać przyczynę tej zmiany i doprowadzić obudowę do należytego stanu
- do schodzenia do wykopu głębszych niż 1,50 m ścianach pionowych należy używać drabinki metalowe przystawne
- obudowę wolno wymienić lub usunąć tylko na podstawie zezwolenia wydanego przez właściwego kierownika budowy i tylko pod nadzorem osoby upoważnionej

#### 5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- szkolenie ogólne w zakresie BHP
- omówienie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- wyznaczenie osób sprawujących bezpośredni nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi
- omówienie zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

#### 6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w sferach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

---

---

---

---

Inwestycja nie wymaga opracowania przez kierownika budowy „Planu BIOZ”.

**Opracował:**  
**mgr inż. K. Biernacki**

## **1. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu**

działek nr 13/2 obręb 108 Zagorzynek oraz nr 12 obręb 110 Zagorzynek w ul. Noskowskiej w Kaliszu

### **1) Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanału deszczowego Ø400 mm wraz z przykanalikami Ø160 mm w ul. Noskowskiej w Kaliszu.

Inwestorem dla w/w inwestycji jest:

Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji, ul. Złota 43, 62-800 Kalisz

### **2) Położenie inwestycji**

Projektowana inwestycja będzie realizowana na działkach nr 13/2 obręb 108 Zagorzynek oraz nr 12 obręb 110 Zagorzynek w ul. Noskowskiej w Kaliszu

### **3) Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

Podstawa prawna: tekst jednolity Dz. Ustaw z 2016 r. Poz. 290

Obszar oddziaływania projektowanej kanalizacji deszczowej zawiera się w granicy działek nr 13/2 obręb 108 Zagorzynek oraz nr 12 obręb 110 Zagorzynek, stanowiących pas drogowy. Przewidywana do realizacji inwestycja stanowi uzbrojenie podziemne terenu i nie wprowadza ograniczeń w zagospodarowaniu działek sąsiednich oraz nie narusza interesu osób trzecich.

### **4) Istniejący stan zagospodarowania działek**

- droga gruntowa, budynki przemysłowe

### **5) Projektowane zagospodarowanie działek**

Opracowanie obejmuje swoim zakresem wykonanie projektu budowlanego kanału deszczowego Ø400 mm wraz z przykanalikami Ø160 mm w ul. Noskowskiej w Kaliszu.

Długość projektowanego kanału deszczowego wyniesie  $L = 95,0\text{m}$ . Projektuje się odcinek kanału deszczowego o średnicy DN400mm o długości  $l_1 = 93,0\text{m}$  oraz o średnicy DN200 mm o długości  $l_2 = 2,0\text{m}$ . Projektowany kanał deszczowy odprowadzać będzie ścieki deszczowe oraz roztopowe do istniejącej studni rewizyjnej Di zabudowanej na istniejącym kanale deszczowym Dz315 mm PVC-U w ul. Noskowskiej. Na trasie projektowanego kanału deszczowego projektuje się pięć odwodnień punktowych dla ścieku ulicznego liniowego wzdłuż projektowanej ul. Noskowskiej.

### **6) Zestawienie powierzchni poszczególnych cz. zagospodarowania**

Nie dotyczy

### **7) Informacja dot. ochrony konserwatorskiej**

Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu Delegatura w Kaliszu nie wnosi zastrzeżeń konserwatorskich do przedmiotowej inwestycji

### **8) Informacja dot. przewidywanych zagrożeń dla środowiska**

Projektowana budowa budowa kanału deszczowego nie stanowi zagrożenia dla otoczenia i środowiska naturalnego.

Opracował:  
mgr inż. K. Biernacki