

Nazwa elementu projektu budowlanego	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
Numer tomu / łączna liczba tomów / branża	<b>TOM 2 / 3 Branża sanitarna</b>
Nazwa zamierzenia budowlanego	<b>Budowa chodnika wzdłuż DK 91 w miejscowości Niechcice wraz z odwodnieniem, kanałem technologicznym i doświetleniem przejść dla pieszych</b>
Adres obiektu budowlanego	<b>Niechcice gm. Rozprza</b>
Kategoria obiektu budowlanego	<b>XXVI, XXVII</b>
Nazwa jednostki ewidencyjnej	<b>Gmina Rozprza</b>
Numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany	<b>2187 obr. 0021 Niechcice 387 ob. 0033 Wola Niechcicka Stara</b>
Nazwa inwestora oraz jego adres	<b>Gmina Rozprza 97-340 Rozprza Aleja 900–lecia 3</b>
Nazwa opracowania	<b>BUDOWA KANAŁU KRYTEGO I ODWODNIENIA ODCINKA JEZDNI DROGI I CHODNIKA</b>
Główna jednostka projektowa	<b>Usługi Projektowo-Budowlane inż. Andrzej Wierzbowski ul. Szkolna 56, 97-300 Piotrków Trybunalski</b>

<b>Zakres opracowania dokumentacji</b>	<b>Pełniona funkcja projektowa</b>	<b>Imię i nazwisko, Specjalność, Numer uprawnień</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Podpis projektanta</b>
Branża sanitarna	Projektant	mgr inż. Bogdan Adamus LOD/2035/PWOS/12		
Data opracowania	<b>MARZEC 2023.</b>			

**Egzemplarz Nr .....**

## SPIS TREŚCI PROJEKTU

	Strony
I. OŚWIADCZENIE .....	3 – 6
II. CZĘŚĆ OPISOWA .....	7 – 20
III. INFORMACJA BIOZ .....	21 – 24
IV. CZĘŚĆ GRAFICZNA .....	25 – 32

## I. OŚWIADCZENIE

Piotrków Trybunalski, marzec 2023 r.

mgr inż. Bogdan Adamus  
ul. Próchnika 3/27  
97-300 Piotrków Tryb.

### O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie Art. 34 ust.3d Ustawy z dnia 07.07.1994r Prawo Budowlane  
(Dz.U. Nr.207 /2003r poz.2016 z późniejszymi zmianami niniejszym

### *O Ś W I A D C Z A M, że*

Projekt Techniczny

**„Budowa chodnika w miejscowości Ignaców, Rozprza oraz Niehcice w ciągu drogi krajowej nr 91 z przebudową zjazdów do posesji, budową zatoki parkingowej przed cmentarzem w Niehcicach wraz z infrastrukturą techniczną w tym układ odwodnienia budowanych odcinków chodnika, oświetlenie uliczne, dedykowane przejścia dla pieszych i kanał technologiczny”**

w zakresie branży sanitarnej tj.:

**BUDOWY KANAŁU KRYTEGO I ODWODNIENIA ODCINKA JEZDNI DROGI I CHODNIKA**

**W MIEJSCOWOŚCI NIEHCICE**

**NA DZIAŁKACH NR**

**2187 obr. 0021 Niehcice**

**387 ob. 0033 Wola Niehcicka Stara**

został wykonany zgodnie z przepisami i zasadami wiedzy technicznej obowiązującymi w tym zakresie.

**PROJEKTANT**

PROJEKT TECHNICZNY  
BUDOWA KANALU KRYTEGO I ODWODNIENIA JEZDNI DROGI I CHODNIKA W CIAGU  
W CIAGU DK-91 W NIECHCICACH GM. ROZPRZA

Lódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa  
91-425 Łódź, ul. Północna 39  
tel. (0-42) 632-87-38, fax (0-42) 630-56-39  
NIP 725-18-44-050, REGON 473043890  
Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
OKK/6036/2098/12  
sygn. skt. KK/D/7131-2/2035/12

Łódź, dnia 14 grudnia 2012 r.

## D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa n a d a j e

Panu Bogdanowi Włodzimierzowi Adamusowi

magistrowi inżynierowi  
kierunek inżynieria środowiska

urodzonemu dnia 10 sierpnia 1960 r. w Piotrkowie Trybunalskim

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2035/PWOS/12

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

## U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 20 sierpnia 2012 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Bogdan Adamus posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB  
mgr inż. Jan Gałęzka

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



PROJEKT TECHNICZNY  
BUDOWA KANALU KRYTEGO I ODWODNIENIA JEZDNI DROGI I CHODNIKA W CIAGU  
W CIAGU DK-91 W NIECHCICACH GM. ROZPRZA

---

Pan Bogdan Adamus jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi, związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOiIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK LOiIB  
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK LOiIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Bogdan Adamus  
ul. 9. Maja 8/11  
97-300 Piotrków Trybunalski;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

PROJEKT TECHNICZNY  
BUDOWA KANALU KRYTEGO I ODWODNIENIA JEZDNI DROGI I CHODNIKA W CIAGU  
W CIAGU DK-91 W NIECHCICACH GM. ROZPRZA

---



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
ŁOD-2LA-29X-UG9 \*

Pan Bogdan ADAMUS o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/9804/13  
adres zamieszkania ul. 9-go Maja 8 m. 11, 97-300 Piotrków Trybunalski  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-05 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## II. OPIS OGÓLNY

### 1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Projektowane obiekty budowlane liniowe to:

- kanał kryty wykonany z rur PP-B (polipropylen kopolimer blokowy) o średnicy DN400 z nacięciami zastępujący odcinek rowu przydrożnego,
- wpusty deszczowe krawężnikowo-jezdniowe z przykanalikami stanowiące odwodnienie odcinka jezdni na odcinku gdzie budowany jest chodnik,
- przebudowa istniejącego rowu na odprowadzająco-eksfiltracyjny na odcinku ok. 35,0.

### 2. Sposób użytkowania obiektu budowlanego

Projektowane obiekty budowlane mają następujące przeznaczenie:

- kanał kryty – odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z odcinka jezdni w ciągu drogi krajowej Dk-91 w Niehcicach gm. Rozprza,
- wpusty deszczowe z przykanalikami - odprowadzenie wody z odcinka jezdni gdzie budowany będzie chodnik.

### 3. Układ przestrzenny obiektu budowlanego

Projektowane obiekty budowlane są obiektami liniowymi podziemnymi i wraz z urządzeniami technicznymi. W przypadku kanału krytego będą to rurociągi z rur PP-B, studnie kanalizacyjne i komory murowane ze zwieńczeniami w postaci włazów Ø600. Natomiast wpusty deszczowe to żeliwne kratowe wpusty krawężnikowo-jezdniowe osadzone na studzienkach betonowych.

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych i wpusty uliczne są urządzeniami typowymi przewidzianymi do zabudowy na powierzchni terenu i nie wpływają na jego ukształtowanie.

Przebudowa rowu na kanał kryty nie wpłynie negatywnie na obecny układ przestrzenny i nie zakłuci spływu wód deszczowych i roztopowych.

### 4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

#### 4.1. Odwodnienie

Istniejący układ odwodnieniowy w postaci rowów odwodnieniowych w miejscach projektowanych chodników zostanie zastąpiony kanalizacją deszczową – kanałem krytym zlokalizowanym w śladzie rowów w pasie drogowym poza jezdnią.

Z analizy ukształtowania drogi wynika, że jej wododział dla odcinka gdzie projektowany jest chodnik jest zlokalizowany na wysokości działki nr 2054, w pobliżu stacji benzynowej. Niweleta chodnika uwzględnia istniejące pochylenie terenu w obu kierunkach.

Wobec powyższego kanał odwodnieniowy projektuje się także ze spadkiem w obu kierunkach drogi krajowej. Punkt przełamania rurociągu zaplanowano w studni rewizyjnej oznaczonej „D3”.

Odwodnienie jezdni zostanie zapewnione poprzez zaprojektowane wpusty jezdniowo-krawężnikowe i umieszczone poza jezdnią w krawężniku i ścieku z kostki. Wpusty zostaną włączone do projektowanej kanalizacji deszczowej.



Wody opadowe z odcinka południowego projektowanego kanału krytego będą odprowadzane wylotem „W-1” Ø400 do istniejącego rowu odparowująco-eksfiltracyjnego. Rów na odcinku ok. 35,0 m zostanie wyregulowany i umocniony płytami pełnymi i ażurowymi.

Wody opadowe z odcinka północnego projektowanego kanału krytego będą odprowadzane wylotem „W-2” do komory kanalizacyjnej K1 i K2 projektowanych na istniejącym przepuście pod jezdnią drogi krajowej. Wody z komory K2 zostaną odprowadzone odcinkiem kanalizacji deszczowej i wylotem „W-3” Ø400 do rowu przydrożnego drogi powiatowej prowadzącej do Gorzkowic. Odprowadzenie wód zostanie objęte odrębnym opracowaniem i postępowaniem administracyjnym.

Odcinek rowu i przepust zlokalizowane na działkach nr 121/17, 2054 i 121/13 zostają bez zmian w celu zachowania stosunków wodnych.

#### 4.2. Parametry rowu do zabudowy

Parametry odcinka rowu w ciągu drogi krajowej nr 91 przewidzianego do zabudowy kanałem krytym:

- przekrój trapezowy z średnią szerokością dna 0,5m,
- nachylenie skarp 1:1,5,
- długość – L= 388,70 m,
- średnia głębokość – h = 0,40 m,
- współrzędne końca x= 5681866.72 y= 7400622.49 i rzędna dna – 216,10 mnpm
- współrzędne początku x= 5682155.45 y= 7400879.59 i rzędna dna – 216,70 mnpm

#### 4.3. Charakterystyczne parametry kanału krytego

Projektowany kanał kryty w ciągu DK-91 zastępujący przydrożny rów charakteryzuje się następującymi parametrami:

- wykonany z rur z rur PP-B (polipropylen kopolimer blokowy) o sztywności klasy SN12, konstrukcji rury strukturalnej o zewnętrznej powierzchni korugowanej, a wewnętrznej gładkiej o średnicy wewnętrznej DN400 z nacięciami w górnej części obwodu na łuku 120°,
- długość całkowita L= 182 + 183,65 = 365,65 m,
- studnie rewizyjne betonowe DN1000 – 7 szt. zwieńczone włazami żeliwnymi w klasie D400 z wypełnieniem betonowym,
- komory murowane o wymiarach w świetle: 1,20x1,20m i 2,0 x1,20 m z włazem j/w,

Parametry lokalizacyjne projektowanego kanału:

- współrzędne wylotu południowego - punkt W1 na planie sytuacyjnym:  
x= 5681866.72 y= 7400622.49  
rzędna dna - 215,70 mnpm  
średnica DN400
- współrzędne wylotu północnego - punkt W2 na planie sytuacyjnym:  
x = 5682155.10 y = 7400879.19  
rzędna dna - 215,70 mnpm  
średnica DN400



#### 4.4. Określenie ilości wód opadowych

Ilość odpływu wód deszczowych z omawianego terenu obliczona została na podstawie miarodajnego natężenia opadu i częstotliwości występowania według zależności:

$$Q = \psi \times F \times q \text{ m}^3/\text{s}$$

gdzie:

- $\psi$  - współczynnik spływu,
- $F$  - powierzchnia zlewni (ha),
- $q$  - natężenie deszczu miarodajnego określającego ilość opadu przypadającego na powierzchnię odwadnianą l/s/ha.

Dla uproszczenia przyjmuje się stałe wartości wsp. spływu określone poniżej (Imhoff „Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków”- Arkady 1982 r.) – min:

- jezdnie o nawierzchni asfaltowej  $\psi = 0,9$
- chodniki i place o nawierzchni z kostki betonowej  $\psi = 0,85$
- tereny o zabudowie jednorodzinnej luźnej średnio  $\psi = 0,4$

Natężenie deszczu miarodajnego przyjęto na poziomie:

$$q_m = 300 \text{ dm}^3/\text{s/ha}$$

przy prawdopodobieństwie  $p=10\%$  i czasie trwania  $t = 20$  min dla terenu o średniej rocznej wysokości opadów do 800 mm.

Dla występujących w w/w zlewniach powierzchni utwardzeń terenu chodnika i jezdni w celu uproszczenia obliczeń przyjęto jeden wspólny współczynnik spływu wynoszący  $\psi = 0,9$ .

Odwadniany teren został podzielony na następujące zlewnie:

1. zlewnia A dla wylotu „W-1”

- połowa jezdni i projektowany chodnik –  $F^{W1}_1 = 1449 \text{ m}^2$   $\psi = 0,9$
- teren przyległy –  $F^{W1}_2 = 2294 \text{ m}^2$   $\psi = 0,4$

2. zlewnia B dla wylotu „W-2”

- połowa jezdni i projektowany chodnik –  $F^{W2}_1 = 1239 \text{ m}^2$   $\psi = 0,9$
- teren przyległy –  $F^{W2}_2 = 2039 \text{ m}^2$   $\psi = 0,4$

#### OBLICZENIE SEKUNDOWYCH ILOŚCI WÓD OPADOWYCH DLA POSZCZEGÓLNYCH ZLEWNI

1. Zlewnia „A” o powierzchni łącznej  $F_A = F^{W1}_1 + F^{W1}_2 = 3743 \text{ m}^2$

natężenie spływu z całej zlewni wyniesie:

$$Q_A = 0,0001 \times 300 \times (1449 \times 0,9 + 2294 \times 0,4) = 66,6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

2. Zlewnia „B” o powierzchni  $F_B = F^{W2}_1 + F^{W2}_2 = 3278 \text{ m}^2$

natężenie spływu z całej zlewni wyniesie:

$$Q_B = 0,0001 \times 300 \times (1239 \times 0,9 + 2039 \times 0,4) = 57,9 \text{ dm}^3/\text{s}$$

#### 4.5. Elementy podczyszczające

Stężenie zanieczyszczeń w wodach opadowych nie jest wielkością stałą, lecz ulega zmianom między jednym opadem a drugim oraz w czasie trwania deszczu, czasu jego trwania, okresu pogody bezdeszczowej poprzedzającej opad, itp. Najczęściej najbardziej zanieczyszczona jest pierwsza fala wód spływających w ciągu początkowych 10-15 minut. Czynnikiem wpływającym w istotny sposób na charakter i stężenie zanieczyszczeń w wodach opadowych jest pora roku. Na podstawie badań można stwierdzić, że największe stężenie zanieczyszczeń występuje w okresie wiosennym, podczas gdy na jesieni jest kilka razy mniejsze. Wysokie stężenie zawiesin w okresie wiosny spowodowane jest spływem zanieczyszczonych wód roztopowych.

Zgodnie § 17 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, wody opadowe lub roztopowe pochodzące

z powierzchni innych niż powierzchnie, o których mowa w ust. 1, mogą być wprowadzane do wód lub do urządzeń wodnych, z wyjątkiem przypadków, o których mowa w art. 75a ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, bez oczyszczania. Według powyższego wody odprowadzane z powierzchni drogi gminnej mogą być odprowadzane do rowu bez oczyszczania.

Projektowane rozwiązania zakładają jednak, iż wody odprowadzane projektowanym wylotem W-1 będą uprzednio podczyszczane z zawiesiny w osadniku grawitacyjnym OS-O 1200/1,0 i w separatorze produktów ropopochodnych z wkładem lamelowym ESL-Z 10/100, a w przypadku wylotu W-2 odpowiednio w osadniku grawitacyjnym OS-O 1200/1,0 i separatorze ESL-Z 6/60.

Rozwiązania te zagwarantują, iż substancje zanieczyszczające nie przekroczą wartości 100 mg/l dla zawiesiny ogólnej i 15 mg/l w przypadku węglowodorów ropopochodnych.

### III. SZCZEGÓŁOWY OPIS PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW

#### 1. Kanał kryty i przykanaliki

Kanał kryty zaprojektowano z rur drenarskich PP-B (polipropylen kopolimer blokowy) o sztywności klasy SN12 i konstrukcji rury strukturalnej o zewnętrznej powierzchni korugowanej, a wewnętrznej gładkiej o średnicy OD Ø400 i OD Ø250 z perforacją o kącie 120° i kształtek PVC-U klasy T (typ ciężki) o średnicy DN500.

Przykanaliki wpustów deszczowych zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U klasy T (typ ciężki) o średnicy Ø160x4,7 o fabrycznie zamontowanej uszczelce i litej strukturze ścianki.

Zastosowane rury kanalizacyjne powinny spełniać warunki zawarte w normach: PN-EN 1401-1; PN-EN 13476-1:2008; PN-EN 13476-2:2008; PN-EN 13476-3:2009.

#### 2. Studnie rewizyjne

Na kanale krytym w punktach węzłowych projektuje się studnie inspekcyjne betonowe DN1000 z elementów prefabrykowanych łączone na uszczelkę. Wysokość elementu dennego studni należy

dostosować do zagłębienia kanału wynoszącego średnio 1,20m. o w wykonaniu indywidualnym murowaną DN1500 w miejscu włączenia do istniejącego przepustu.

Studnie betonowe powinny odpowiadać wymaganiom norm PB-B-10729:1999 i PN-EN 1917:2004. Denny element studni powinien być wykonany jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy nie mniejszej niż B35; W-6, M-100 odpowiadającego wymaganiom PN-86/B-6250 i BN-62/6738-03. Wszystkie studnie należy wyposażać we włazy żeliwne DN600 typu ciężkiego D400 odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000, stopnie wylazowe stalowe w osłonie poliamidowej koloru żółtego zgodnie z PN-EN 13101:2000 i osadzone szczelnie przejścia rur kanałowych przez ścianki studzienki.

### **3. Komory włączeniowe**

Kanał kryty zostanie włączony do istniejącego przepustu poprzez zabudowanie na nim studni - komory włączeniowej murowanej. Komory K1 i K2 projektuje jako murowane z bloczków fundamentowych lub cegieł kanalizacyjnych klasy 300. Komory murować na płycie dolnej gr. 20 cm betonowej, zbrojonej góra/dół siatką z prętów zbrojeniowych Ø12. Murowaną ścianę komory wzmocnić poprzez klamry typu S umieszczane w każdej warstwie zaprawy. Do murowania zastosować zaprawę z dodatkami hydrotechnicznymi. Ściany studni otynkować. Po związaniu murowanych ścian komory zwieńczyć płytą nastudzienną w klasie obciążeń 300kN oraz włazem żeliwnym klasy D400 z wypełnieniem betonowym. Całą komorę zaizolować przeciwwilgociowo 2 x Abizol R + P.

### **4. Wpusty uliczne deszczowe**

Woda deszczowa z jezdni, z cieku przykrawężnikowego zbierana będzie do wpustów ulicznych. Projektuje się wpusty żeliwne krawężnikowo-jezdniowe w klasie obciążeń D400 o wysokości H=15 cm. Projektowane wpusty będą zwieńczeniem ulicznych studzienek osadnikowych o głębokości osadnika h=1,0m w skład, których wchodzi elementy betonowe o średnicy wewnętrznej 500mm. Elementy betonowe powinny mieć różną wysokość, aby umożliwiały kształtowanie studzienek o różnych wysokościach.

Element betonowy denny powinien posiadać szczelne przejście o średnicy DN150.

Wyjście i włączenie przykanalika bezpośrednio do kanału montować z użyciem przyłącza siodłowego dla rur strukturalnych.

### **5. Urządzenia podczyszczające**

Wody odprowadzane projektowanym wylotem W-1 będą uprzednio podczyszczane z zawiesiny w osadniku grawitacyjnym OS-O 1200/1,0 i w separatorze produktów ropopochodnych z wkładem lamelowym ESL-Z 10/100, a w przypadku wylotu W-2 odpowiednio w osadniku grawitacyjnym OS-O 1200/1,0 i separatorze ESL-Z 6/60.

Rozwiązania te zagwarantują, iż substancje zanieczyszczające nie przekroczą wartości 100 mg/l dla zawiesiny ogólnej i 15 mg/l w przypadku węglowodorów ropopochodnych.

#### **5.1. Charakterystyka osadnika zawiesiny ogólnej**

Wymagania odnośnie urządzenia:

- osadnik musi posiadać krajową deklarację zgodności i oznakowanie znakiem budowlanym, wykonany wg aktualnej Aprobaty Technicznej IOŚ-PIB dotyczącej osadników (separatorów) zawiesiny mineralnej jako urządzenia
- skuteczność usuwania zawieszin dobrana do określonego obciążenia hydraulicznego i powierzchni urządzenia
- konstrukcja urządzenia zapewniająca jego prawidłową pracę przy maksymalnym przepływie kierowanym do urządzenia  $Q_{max}$
- przystosowanie do podłączania rur wlotowych o średnicach zgodnie z dokumentacją projektową – nie dopuszcza się stosowania redukcji
- deflektor na wlocie rozbijający strugę ścieków i zwiększający efektywność urządzenia poprzez rozprowadzenie ścieków po powierzchni, dostosowany do średnicy rury dopływowej
- wyposażenie wewnętrzne ze stali nierdzewnej 1.4301 lub ALU - nie dopuszcza się wyposażenia z tworzyw sztucznych
- nie dopuszcza się urządzenia z bypassem – całość przepływu kierowanego przez urządzenie musi przechodzić przez układ podczyszczający osadnika
- wylot znajdujący się 20 mm poniżej wlotu
- możliwość podłączenia instalacji alarmowej
- nadbudowa osadnika do poziomu terenu kręgami tej samej średnicy co urządzenie, nie dopuszcza się możliwości zastosowania kominów redukcyjnych

Wymagania odnośnie korpusu urządzenia:

- korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego łączonych na uszczelki gumowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN1000-1500) lub uszczelki bentonitowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN2000-3000),
- korpus posiadający deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE wykonany wg normy PN-EN 1917 (dla średnic DN1000-1200) lub Krajową Deklarację Zgodności i oznakowanie znakiem budowlanym, wykonany wg aktualnych Aprobat Technicznych IK, ITB oraz IBDIM,
- korpus przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917

Wymagane parametry betonu użytego do produkcji korpusu urządzenia:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04):  $\leq 0,45$
- otulina zbrojenia min. 30 mm
- odporność betonu na substancje ropopochodne bez stosowania powłok (wg PN-EN 858-1:2005)

W celu uzyskania akceptacji materiałowej urządzeń należy przedstawić:

- krajową deklarację zgodności oraz aprobatę techniczną na urządzenie

- dokumentację techniczno - ruchową urządzenia
- Zakładową Kontrolę Produkcji
- deklaracje właściwości użytkowych lub krajowe deklaracje zgodności wraz z aprobatami technicznymi na korpusy urządzeń
- instrukcję montażu korpusu oraz urządzenia
- wyniki badań chemicznej odporności betonu wg PN-EN 858-1:2005 wykonane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed złożeniem dokumentów

**Wymagane parametry konstrukcyjne i technologiczne:**

- średnica wewnętrzna zbiornika: 1200 mm
- grubość ściany zbiornika: 135 mm
- objętość czynna osadnika: 1,0 dm<sup>3</sup>
- dopuszczalna warstwa osadu: cm
- średnica rur wlot/wylot: 400 mm

**5.2. Charakterystyka separatora produktów ropopochodnych**

Wymagania odnośnie urządzenia:

- separator musi posiadać deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007 oraz krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym na zgodność z Krajową Oceną Techniczną
- skuteczność usuwania ropopochodnych >99,9% dla przepływu oczyszczanego NS, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS: <5 mg/dm<sup>3</sup>
- skuteczność usuwania ropopochodnych >97% dla przepływu oczyszczanego 2·NS, oraz 92% dla przepływu oczyszczanego 3·NS
- separator klasy I wg PN-EN 858-1:2005
- usuwanie zawiesin wspomagane podczas przepływu przez pakiety lamelowe
- urządzenie przystosowane do pracy w warunkach okresowego podtopienia kanalizacji poprzez zabezpieczenie przed przedostaniem się do wylotu wydzielonych substancji ropopochodnych
- urządzenie zabezpieczone przed wymywaniem zgromadzonych substancji ropopochodnych i wtórnym zanieczyszczeniem ścieków przy przepływie maksymalnym, potwierdzone badaniami
- przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania i wylotową wykonane z PEHD
- wydzielona komora magazynowania ropopochodnych uniemożliwiająca kontakt z dopływającymi wodami opadowymi i wypłukiwanie odseparowanych zanieczyszczeń
- konstrukcja urządzenia zapewniająca jego prawidłową pracę przy maksymalnym przepływie kierowanym do separatora Q<sub>max</sub> przechodzącym przez pakiety lamelowe
- nie dopuszcza się urządzenia z bypassem – całość przepływu kierowanego przez urządzenie musi przechodzić przez układ podczyszczający separatora
- komora wylotowa zabezpieczona dodatkowo dzięki przykryciu wykonanym z tworzywa sztucznego, która uniemożliwia wtórne zanieczyszczenie ścieków również w przypadku spiętrzenia ścieków za separatorem

- pakiety lamelowe z wypełnieniem płytowym wielostrumieniowym o przepływie krzyżowym, wykonane z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego PEHD, wyposażone w linki umożliwiające wyciągnięcie pakietów z separatora bez konieczności schodzenia do jego wnętrza
- wydzielona komora magazynowania osadu pod pakietami lamelowymi
- wyposażenie wewnętrzne z PEHD - nie dopuszcza się pakietów ze zgrzewanej folii PP
- przystosowanie do podłączania rur wlotowych o średnicach zgodnie z dokumentacją projektową – nie dopuszcza się stosowania redukcji
- wylot znajdujący się 20 mm poniżej wlotu
- możliwość podłączenia instalacji alarmowej
- korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazami żeliwnymi, umożliwiającymi wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych bez konieczności demontażu pokrywy
- nadbudowa separatora do poziomu terenu kręgami tej samej średnicy co urządzenie, nie dopuszcza się możliwości zastosowania kominów redukcyjnych

Wymagania odnośnie korpusu urządzenia:

- korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego łączonych na uszczelki gumowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN1000-1500) lub uszczelki bentonitowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN2000-3000)
- korpus posiadający deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE wykonany wg normy PN-EN 1917 (dla średnic DN1000-1200) lub Krajową Deklarację Zgodności i oznakowanie znakiem budowlanym, wykonany wg aktualnej Krajowej Oceny Technicznej, obejmującej zastosowanie w inżynierii komunikacyjnej, kolejowej oraz w pozostałych zastosowaniach
- korpus przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917

Wymagane parametry betonu użytego do produkcji korpusu urządzenia:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04):  $\leq 0,45$
- otulina zbrojenia min. 30 mm
- odporność betonu na substancje ropopochodne bez stosowania powłok (wg PN-EN 858-1:2005)

W celu uzyskania akceptacji materiałowej urządzeń należy przedstawić:

- deklaracje właściwości użytkowych urządzenia
- dokumentację techniczno - ruchową urządzenia
- Zakładową Kontrolę Produkcji



- deklaracje właściwości użytkowych lub krajowe deklaracje zgodności wraz z aprobatami technicznymi na korpusy urządzeń
- instrukcję montażu korpusu oraz urządzenia
- wyniki badań chemicznej odporności betonu wg PN-EN 858-1:2005 wykonane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed złożeniem dokumentów
- raport z badań separatora przy przepływie nominalnym potwierdzający zabezpieczenie urządzenia przed wymywaniem zgromadzonych substancji ropopochodnych

Wymagane parametry konstrukcyjne i technologiczne separatora 10/100:

- średnica wewnętrzna zbiornika: 1200 mm
- grubość ściany zbiornika: 135 mm
- przepustowość nominalna: 10 dm<sup>3</sup>/s
- przepływ maksymalny, kierowany przez pakiety lamelowe: 100 dm<sup>3</sup>/s
- pojemność magazynowania oleju: 150 dm<sup>3</sup>
- pojemność części osadowej: 180 dm<sup>3</sup>
- średnica rur wlot/wylot: 400 mm

Wymagane parametry konstrukcyjne i technologiczne separatora 6/60:

- średnica wewnętrzna zbiornika: 1200 mm
- grubość ściany zbiornika: 135 mm
- przepustowość nominalna: 6 dm<sup>3</sup>/s
- przepływ maksymalny, kierowany przez pakiety lamelowe: 60 dm<sup>3</sup>/s
- pojemność magazynowania oleju: 150 dm<sup>3</sup>
- pojemność części osadowej: 180 dm<sup>3</sup>
- średnica rur wlot/wylot: 400 mm

## **6. Rów odparowująco-exfiltracyjny**

Wody opadowe z odcinka południowego projektowanego kanału krytego będą odprowadzane wylotem „W-1” Ø400 do istniejącego rowu przebudowanego na odparowująco-eksfiltracyjny. Rów na odcinku ok. 35,0 m zostanie wyregulowany i umocniony. Umocnienie projektuje się z płyt ażurowych o wym. 60x40x8 cm na podbudowie gr. 10 cm z mieszanki piaskowo-cementowej o wytrzymałości 5 MPa. Do rowu o szerokości 80 cm a skarpy umocnione do wysokości 0,6m. Powyżej skarpy zostaną ustabilizowane geosiatką oraz obsiane mieszanką traw.

W analogiczny sposób zostanie umocniony rów przed wlotem do kanału o średnicy 250mm na odcinku 5,0m. Do rowu o szerokości 60 cm a skarpy umocnione do wysokości 0,6m.

Wylot i wlot zostaną umocnione w analogiczny sposób jak skarpy rowu lub narzutem kamiennym na podbudowie z betonu B20.



### III. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KANAŁU KRYTEGO

#### 1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy zgodnie z tomem I WTWiO wykonać prace przygotowawcze związane z przejęciem placu budowy, wytyczeniem geodezyjnym trasy rurociągu i ustaleniem miejsc do odkładania ziemi z zapewnieniem dojazdu do budynków.

Trasę sieci kanalizacji wytyczyć geodezyjnie, oznakować skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem. W tych miejscach wykopy należy wykonać ręcznie.

Przy udziale inwestora wyznaczyć pas terenu przewidziany do czasowego zajęcia na okres prowadzenia budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót powiadomić użytkownika terenu i uzbrojenia w tym: Zakład Energetyczny, Telekomunikację zgodnie z zapisami w opinii ZUDP.

Wykonanie wykopów przeprowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomach I i II WTWiO i przepisami BHP.

W miejscach prowadzenia wykopów otwartych tam gdzie jest to konieczne dokonać zdjęcia humusu i wykonać niezbędne prace rozbiórkowe nawierzchni.

#### 2. Roboty ziemne

Badania gruntowe wykazały występowanie na dnie rowu 35 cm warstwy namułu, pod którym występują piaski drobne i średnie o niewielkim stopniu zapylenia. Warstwę namułu należy usunąć i zastąpić piaskiem do wysokości projektowanej podbudowy pod kanał kryty.

Przewiduje się wykopy o ścianach pionowych z szalowaniem ścian wykopu, lub tam gdzie jego nie przekracza 1,5m, bez szalowania, o ścianach nieznacznie pochylonych (1:0,5). Ze względu na lokalizację kanalizacji w pasie jezdni zasypkę wykopów należy prowadzić piaskiem ze stopniem zagęszczenia minimum  $I_s < 0,99$ .

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur kanałowych z PVC i PP-B powinny być prowadzone zgodnie z zasadami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz PN-EN 1610.

Zgodnie z *Instrukcją stosowania rur z tworzyw sztucznych*, szerokość wykopu pod rury o średnicy do 315 mm winna wynosić 0,85-1,15 m a do 600 mm wynosi 1,20 -1,40 m.

W strefie wysokich wód gruntowych (w rejonie rowów) wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, odeskowane i rozparte.

Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed usuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór.

Przy wykonywaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez odeskowanie oraz zapewnić możliwość wykonania robót na sucho tzn. w wykopie należycie odwodnionym.

Strefę prowadzenia rury (15 cm podsypki oraz obsypki do wysokości 30 cm ponad wierzch rury) należy wykonać z piasku syckiego drobno – średnioziarnistego bez grud i kamieni. Strefa prowadzenia rury musi być zagęszczona w procencie co najmniej równym zagęszczeniu zasypki właściwej (nigdy nie mniejszym).

Należy zwracać szczególną uwagę na to by w gruncie zasypki w strefie kanałowej nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rury. Przy zasypkach mechanicznych należy uprzednio ręcznie obsypać kanał warstwą piasku grubości 10 cm.

Zasyp i ubijanie w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem deskowania.

Na pozostałym obszarze gdzie poziom wód gruntowych na to pozwala przewiduje się wykonywanie wykopów skarpowych bez obudowy, z obudową szczelną w strefie kanałowej.

Zasypywanie wykopu należy wykonać po dokonaniu prób ciśnieniowych i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

### **3. Roboty montażowe kanału krytego i przykanalików**

**Kanał kryty układać w wykopie na podbudowie z tłucznia drogowego gr. 20 cm, i podsypce piaskowej wyrównującej gr. 5 cm, wyprofilowanej zgodnie z zaplanowanymi spadkami kanalizacji.**

Przykanaliki do osadników wpustów deszczowych układać w wykopie na podsypce piaskowej grubości 15 cm.

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U i PP-B należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, porów i przebarwień i innych uszkodzeń uniemożliwiających spełnienie wymagań określonych w w/w normach. Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z fabrycznie osadzona uszczelką do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka poślizgowego ułatwiającego wsuwanie.

Przed przystąpieniem do wykonania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosi koniec następnej rury, powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

Przewody należy montować w temperaturach powietrza od 0°C do 30 °C.

Po ułożeniu rurociągów i ich odbiorze należy wykonać obsypkę z piasku do wysokości 5 cm poniżej nacięć drenarskich. Obsypkę należy wykonać warstwami do 1/3 średnicy rury zagęszczając każdą warstwę.

Następnie nacięcia zabezpieczyć pasem geowłókniny a następnie wykonać nad nacięciami filtr żwirowy z frakcji 16 – 32 mm zabezpieczony o góry i z boku geowłókniną. Nad filtrem wykonać obsypkę z piasku do wysokości warstw podbudowy pod chodnik. Zasypkę należy wykonać warstwami 20cm zagęszczając Rury PVC i PP-B wymagają ściśle kontrolowanego reżimu obsypki i zasypki piaskiem o dużym stopniu zagęszczenia.

Ze względu na lokalizację kanału w pasie drogowym stopień zagęszczenia obsypki i zasypki rurociągu ustala się na min.  $I_s > 0,99$ .

Roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

### **4. Roboty montażowe studni, studzienek wpustów**

Rewizyjne studnie betonowe, osadniki wpustów deszczowych, po sprawdzeniu rzędnych, należy ustawić na wykonanej wcześniej podbudowie z betonu B-10 grubości 20cm. Po ustawieniu korpusów studni i ponownym sprawdzeniu rzędnych, należy podłączyć rury, zamontować niezbędne kręgi nadbudowy i pokrywę, wykonać izolację przeciwwilgociową a następnie zasypać wykop starannie

zagęszczając. Obsypywanie rur i zagęszczanie gruntu należy wykonywać ostrożnie, nie dopuszczając do uszkodzenia połączeń rur ze studniami i zbiornikami.

Odpływy ze studzienek osadnikowych zaprojektowano z rur i kształtek PVCØ160v4,7 kl. T, ścianka lita. Włączenie odpływu z wpustu do studni rewizyjnych wykonać z zachowaniem minimalnego spadku 1,5%. Wysokość posadowienia zwieńczeń-wpustów należy regulować betonowymi pierścieniami wyrównawczymi. Studzienkę osadnikową montować na podbudowie z betonu B-10 grubości 15cm, aby zapobiec osiadaniu.

Przy wykonywaniu wpustów deszczowych należy przestrzegać następujących zasad:

- krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 1 cm poniżej ścieku jezdni,
- przy umieszczeniu kratak ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Zewnętrzne powierzchnie studzienek betonowych zgodnie z normami PN-B-10729 i PN-EN 1917 należy przed zamontowaniem, zabezpieczyć przeciwwilgociowo środkami bitumicznymi, posiadającymi atest i wykazującymi odporność dla środowiska gruntowo-wodnego o średnim stopniu agresywności. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać zgodnie z normami PN-82/B-01800 i PN-82/B-01801.

Pokrycie antykorozyjne wykonać dwuwarstwowo przed zamontowaniem elementów w wykopie.

Dopuszcza się odstępianie od zabezpieczenia antykorozyjnego w przypadku posiadania certyfikatu odporności zastosowanych elementów betonowych.

## **5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego**

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych w strefie przewidzianej do budowy kanału krytego zlecono badania geologiczne, które zostały wykonane przez GEO-PROSPECT USŁUGI GEOLOGICZNE mgr inż. Tomasz Maczugowski, ul. Kwiatowa 5 97-360 Kamieńsk.

### **5.1. Badania geologiczne**

W ustalonym miejscu wykonano systemem mechaniczno-obrotowym, wiertnicą Hydromac 4 otwory geotechniczne do głębokości 2,5-3,5 m.

Podczas wierceń określono makroskopowo rodzaj i stan gruntów. Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych określono orientacyjnie na podstawie oporu świdra na grunt. Stopień plastyczności gruntów spoistych został określony przy pomocy penetrometru wciskowego HUMBOLDT.

Objęty badaniami obszar, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, charakteryzuje się w ogólności prostą budową geologiczną.

Na podstawie Mapy Geologicznej ark. 737 Gorzkowice, podłoże do zbadanej głębokości (2,5-3,5 m p.p.t.) zbudowane jest z utworów czwartorzędowych plejstocenu, występujące pod postacią piasków ze żwirami lodowcowych i wodnolodowcowych nie rozdzielonych, miejscami na glinach zwałowych stadiu mazowiecko-podlaskiego Zlodowacenia Środkowopolskiego.

W odwierconych otworach stwierdzono grunty piaszczyste o genezie lodowcowej/wodnolodowcowej oraz lokalnie holocenijskie piaski z humusem o genezie rzecznej występujące w otworach nr 3 i 4 do gł. 0,5 m p.p.t. W otworach nr 1 i 4 stwierdzono grunty o genezie zastoiskowej pod postacią pyłów piaszczystych zalegających do 2,5 m p.p.t. Wierzchnią warstwę w postaci nasypu o miąższości 0,5 m zanotowano w otworze nr 1.

Podczas prac terenowych prowadzonych w czerwcu 2022 nie stwierdzono występowania wód gruntowych do granicy rozpoznania podłoża gruntowego wynoszącego 2,5-3,5 m p.p.t.

## **5.2. Posadowienie obiektu budowlanego**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04. 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) z uwagi na głębokość posadowienia obiektów liniowych wykonanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej zalicza się do **I kategorii** geotechnicznej.

## **5.3. Zalecenia przy realizacji obiektu budowlanego**

Rów kryty należy posadzić przy zachowaniu dużej ostrożności.  
Prace przeprowadzić w okresie suchym aby nie dopuścić do przemoknięcia gruntów spoistych i osłabić ich parametrów.  
Sieć posadzić na odpowiedniej podbudowie i zasypać piaskiem.

## **5.4. Odwodnienie wykopów**

Podczas badań gruntowo-wodnych nie stwierdzono występowanie wód gruntowych. Roboty prowadzić w dniu suche tak aby nie dopuścić rozmoczenia podłoża. Ewentualne wody opadowe powstałe podczas wykonywania robót odpompować do istniejącego rowu.  
Warunki wodne zaliczono do korzystnych. Grunty budujące podłoże zalicza się niemal w całości do nośnych.

## **6. Próby i odbiory**

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przed zakryciem przeprowadzić próby szczelności i ująć je w formie protokołu. Zaleca się przeprowadzić próbę na eksfiltrację wody.

Złącza kielichowe z uszczelką gumową posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj. zapewniają szczelność w obu kierunkach. Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonanie jej może zostać zaniechane.

Odbiory, częściowy i końcowy powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami.

## **7. UWAGI KOŃCOWE**

### **7.1. Warunki BHP**

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków zawartych w Rozporządzeniu MBiPMB (Dz. U. Nr 13 z dn. 14.04.1972 r.) w sprawie warunków BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych. Wykopy prowadzić jako wąsko przestrzenne z umocnieniem ścian. W miejscach trudnodostępnych i w pobliżu kolizji roboty prowadzić ręcznie. Dojścia do budynków zapewnić poprzez ułożenie kładek z barierkami ochronnymi. Wykopy oznakować w sposób widoczny w dzień i w nocy.

### **7.2. Uwagi i zalecenia**

1. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać warunków zawartych w protokole z narady koordynacyjnej. W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na mapę należy przerwać roboty i zawiadomić Inwestora.
2. Na rozpoczęcie i prowadzenie robót należy uzyskać zgodę odpowiednich władz.
3. Po wykonaniu odbioru technicznego, a przed zasypaniem przewodów zgłosić je do inwentaryzacji geodezyjnej.

Projektant  
mgr inż. Bogdan Adamus

## IV. INFORMACJA BIOZ

### INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

1. NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**Budowa chodnika wzdłuż DK 91  
w miejscowości Niehcice wraz  
z odwodnieniem, kanałem technologicznym  
i doświetleniem przejść dla pieszych**

2. NAZWA OPRACOWANIA:

**BUDOWA KANAŁU KRYTEGO  
I ODWODNIENIA ODCINKA JEZDNI DROGI  
I CHODNIKA**

3. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: **XXVI, XXVII**

4. LOKALIZACJA:

**2187 obr. 0021 Niehcice  
387 ob. 0033 Wola Niehcicka Stara**

5. INWESTOR:

**Gmina Rozprza  
97-340 Rozprza  
Aleja 900–lecia 3**

6. PROJEKTANT:

**mgr inż. Bogdan Adamus  
upr. bud. nr LOD/2035/PWOS/12  
specjalność sanitarno-inżynierska**

6. DATA OPRACOWANIA:

PIOTRKÓW TRYBUNALSKI, marzec 2023 r.

### 1. Lokalizacja inwestycji

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa kanału krytego zastępującego rów przydrożny oraz odprowadzenia wód opadowych z jezdni i projektowanego chodnika poprzez wpusty deszczowe i przykanaliki.

Budowa w/w obiektu liniowego realizowana będzie na działkach **nr ew. 2187 obr. 0021 Niechcice oraz 387 obr. 0033 Wola Niehcicka Stara** gmina Rozprza.

### 2. Cel i zakres inwestycji

Zadaniem planowanej inwestycji jest:

- kanał kryty – odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z odcinka jezdni w ciągu drogi krajowej Dk-91 w Niehcicach gm. Rozprza,
- wpusty deszczowe z przykanalikami - odprowadzenie wody z odcinka jezdni gdzie budowany będzie chodnik.

### 3. Opis przedmiotu zamówienia – zakres robót

Istniejący układ odwodnieniowy w postaci rowów odwodnieniowych w miejscach projektowanych chodników zostanie zastąpiony kanalizacją deszczową – kanałem krytym zlokalizowanym w śladzie rowów w pasie drogowym poza jezdnią.

Z analizy ukształtowania drogi wynika, że jej wododział dla odcinka gdzie projektowany jest chodnik jest zlokalizowany na wysokości działki nr 2054, w pobliżu stacji benzynowej. Niweleta chodnika uwzględnia istniejące pochylenie terenu w obu kierunkach.

Wobec powyższego kanał odwodnieniowy projektuje się także ze spadkiem w obu kierunkach drogi krajowej. Punkt przełamania rurociągu zaplanowano w studni rewizyjnej oznaczonej „D3”.

Odwodnienie jezdni zostanie zapewnione poprzez zaprojektowane wpusty jezdniowo-krawężnikowe i umieszczone poza jezdnią w krawężniku i ścieku z kostki betonowej. Wpusty zostaną połączone do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Wody opadowe z odcinka południowego projektowanego kanału krytego będą odprowadzane wylotem „W-1” Ø400 do istniejącego rowu odparowująco-eksfiltrycyjnego. Rów na odcinku ok. 35,0 m zostanie wyregulowany i umocniony płytami pełnymi i ażurowymi.

Wody opadowe z odcinka północnego projektowanego kanału krytego będą odprowadzane wylotem W-2” do komory kanalizacyjnej K1 i K2 projektowanych na istniejącym przepuszcisku pod jezdnią drogi krajowej. Wody z komory K2 zostaną odprowadzone odcinkiem kanalizacji deszczowej i wylotem „W-3” Ø400 do rowu przydrożnego drogi powiatowej prowadzącej do Gorzkowic. Odprowadzenie wód zostanie objęte odrębnym opracowaniem i postępowaniem administracyjnym.

Odcinek rowu i przepust zlokalizowane na działkach nr 121/17, 2054 i 121/13 zostają bez zmian w celu zachowania stosunków wodnych.

### 4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące obiekty znajdujące się w obrębie terenu objętego inwestycją to:

- droga krajowa DK-91 o dużym natężeniu ruchu.



## 5. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenia

Elementami zagospodarowania terenu objętego inwestycją mogącymi stwarzać zagrożenie jest ruch kołowy na drodze DK-91.

## 6. Potencjalne zagrożenia w trakcie robót budowlanych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz.1126) do robót, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa ludzi należą, w przypadku omawianej inwestycji następujące prace:

- roboty budowlane prowadzone w pobliżu czynnych linii komunikacyjnych (§6 ust.4 punkt d w/w rozporządzenia),
- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,50m, oraz wykopów szalowanych o głębokości większej niż 3,0 m (§6 ust.1 punkt a w/w rozporządzenia),
- wykonywania robót przy pomocy dźwigów (§6 ust.1 punkt f w/w rozporządzenia),
- roboty budowlane prowadzone przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0t.

**Z uwagi na to, że prace będą prowadzone w głębokich wykopach i na terenie gdzie występuje ruch pojazdów i pieszych należy wykonać projekt BIOZ.**

## 7. Sposoby zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

W trakcie wykonywania robót budowlano-montażowych i instalacyjnych zagrożenie występuje na terenie budowy ponieważ prace będą prowadzone w głębokich wykopach i podczas ruchu pojazdów.

Miejsca prowadzenia robót należy odpowiednio oznakować, zabezpieczyć przed osobami nie związanymi z prowadzeniem robót budowlanych, wyznaczyć drogi komunikacyjne. Należy unikać krzyżowania wyznaczonych dróg. Zapewnić drogi pożarowe, dostęp do urządzeń gaśniczych, hydrantów p.poż, drogi ewakuacyjne.

Materiały budowlane składować w miejscach wcześniej wyznaczonych.

Kierownik budowy ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia **BIOZ**.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych wymienionych w punkcie nr 5 tej informacji, konieczne jest przeprowadzenie instruktażu pracowników określającego :

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- sposoby trwałego oznakowanie i zabezpieczenia stref w których mogą wystąpić zagrożenia,
- zasady bezpiecznego, zgodnego z warunkami technicznymi i przepisami BHP prowadzenia robót,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń,

- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

W trakcie realizacji robót należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 19 marca 2003 r.)

Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

mgr inż. Bogdan Adamus

#### IV. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1.	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	PT/S/01
2.	PZT Niehcice – kanał kryty – odcinek W-1 rys. szczegółowy	1:250	PT/S/02
3.	PZT Niehcice – kanał kryty – odcinek W-2 rys. szczegółowy	1:250	PT/S/03
4.	Profil odwodnienia W-1	1:100 1:200	PT/S/04
5.	Profil odwodnienia W-2	1:100 1:200	PT/S/05
6.	Profil kanału krytego – odcinek D1 – D4	1:100 1:500	PT/S/06
7.	Profil kanału krytego – odcinek OS2 – D8	1:100 1:500	PT/S/07

## **SPIS ZAŁACZNIKÓW**

1. Protokół z narady koordynacyjnej
2. Plansza uzgodnienia z narady koordynacyjnej

