



## PROJEKTOWANIE I NADZÓR INWESTYCJI

25-346 Kielce, ul. Zagórska 195, tel. 601 294 780, tel./fax 41 343 32 39, email: akawai@wp.pl

# PROJEKT BUDOWLANY

dla inwestycji

„Budowa kanalizacji deszczowej w rejonie ul. Rynek i ul. Kopernika w Ustrzykach Dolnych”

w ramach zadania: „Kanalizacja Deszczowa ul. Rynek 9 oraz ul. Mikołaja Kopernika 1 w m-ci Ustrzyki Dolne”.

Branża: SANITARNA - SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Adres obiektu budowlanego: Ustrzyki Dolne, ul Rynek .9 oraz ul. Mikołaja Kopernika 1  
Obręb: 0001 Ustrzyki Dolne.

Numery działek usytuowania obiektu: 1036, 1037, 1038, 1040, 1041/1, 1041/2, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1048, 1049, 1051, 1050, 1053/2, 1054/1, 1054/2, 1055, 1057

Kategoria budowlana: XXVI.

Branża: kanalizacja deszczowa.

Inwestor: Gmina Ustrzyki Dolne , ul. Mikołaja Kopernika 1 , 38-700 Ustrzyki Dolne

Projektant	Imię i nazwisko	Nr uprawnień projektowych	Podpis
Projektant w specjalności instalacyjnej w zakr. sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	mgr inż. Bartosz Dzwonek	MAP/0306/BPS/15	

Egzemplarz nr. 1

Kielce, Październik 2016r.

## **SPIS TREŚCI**

### **I CZĘŚĆ OPISOWA - OPIS TECHNICZNY**

### **II CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

<b>1.</b>	Plan zagospodarowania terenu	<b>rys. nr 1</b>	skala 1:500
<b>2.</b>	Profile kanalizacji deszczowej	<b>rys. nr 2.1</b>	skala 1:100/500
<b>3.</b>	Profile kanalizacji deszczowej	<b>rys. nr 2.2</b>	skala 1:100/500
<b>4.</b>	Schemat studni kanalizacyjnej	<b>rys. nr 3</b>	schemat
<b>5.</b>	Schemat wpustu ulicznego	<b>rys. nr 4</b>	schemat

### **III BIOZ**

### **IV CZĘŚĆ FORMALNA**

- 1.** Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do MOIIB - Projektant;
- 2.** Protokół z narady koordynacyjnej wraz z załącznikiem graficznym
- 3.** Decyzja o ustaleniu inwestycji celu publicznego
- 4.** Pismo UM ad warunków technicznych

## I. OPIS TECHNICZNY

<b>1. Informacje wstępne.....</b>	<b>4</b>
1.1. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
1.2. Inwestor.....	5
1.3. Materiały wyjściowe.....	5
1.4. Stan prawny nieruchomości.....	5
1.5. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	6
1.6. Budowa geologiczna .....	6
<b>2 Rozwiązania projektowe.....</b>	<b>6</b>
2.1. Koncepcja rozwiązania .....	6
2.2. Charakterystyka rozwiązania projektowego.....	7
2.3. Średnice przewodów i zastosowane materiały.....	7
2.4. Szczegółowe rozwiązania techniczne .....	7
<b>3 Część obliczeniowa.....</b>	<b>11</b>
3.1 Zawartość zanieczyszczeń w wodach deszczowych.....	12
<b>4 Skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z istniejącym oraz projektowanym uzbrojeniem.....</b>	<b>12</b>
<b>5 Rurociągi i uzbrojenie - wytyczne realizacyjne .....</b>	<b>13</b>
5.1. Odbiór robót.....	13
5.2. Materiały .....	13
5.3. Wymagania projektowe, warunki konieczne dla rur kanalizacyjnych. ....	13
5.4. Studnie kanalizacyjne.....	15
5.5. Wpusty uliczne Wd.....	17
<b>6 Wykonanie robót .....</b>	<b>17</b>
6.1 Roboty przygotowawcze .....	17
6.2 Roboty ziemne .....	18
6.3 Posadowienie kanału.....	18
6.4 Montaż rur.....	18
6.5 Próba szczelności .....	18
<b>7 Informacja dla wykonawcy robót.....</b>	<b>19</b>
<b>8 Uwagi końcowe.....</b>	<b>19</b>
<b>10. Zestawienie materiałów .....</b>	<b>20</b>

## I. OPIS TECHNICZNY

### **1. Informacje wstępne**

#### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy sieci kanalizacji deszczowej realizowany w ramach opracowania pn.: **"KANALIZACJA DESZCZOWA UL. RYNEK 9 ORAZ UL. MIKOŁAJA KOPERNIKA 1 W M-CI USTRZYKI DOLNE"**

Budowę w/w sieci kanalizacji deszczowej wykonuje się ze względu na potrzebę odwodnienia przyległego terenu oraz istniejącego parkingu przy Urzędzie Miasta.

Zakres projektowanej budowy sieci kanalizacji deszczowej obejmuje przewody DN/OD 200mm, DN/OD 315mm, DN/OD 400mm, DN/OD 500mm PP-B SN8 zlokalizowane w obszarze inwestycji.

Inwestycja w całości zlokalizowana jest w województwie podkarpackim, powiecie bieszczadzkim, w mieście Ustrzyki Dolne.

Proj. inwestycja zgodnie z:

1. Rozp. Min. Infr. z dnia 12.04.2002r. w spr. warunków tech., jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie nie ogranicza zabudowy na działkach sąsiednich.
2. Rozp. Min. Środ. z dnia 14.06.2007r. w spr. dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku nie generuje ponadnormatywnych poziomów hałasu.
3. Rozp. Min. Środ. z dnia 24.08.2012 r. w spr. poziomów niektórych substancji w powietrzu nie generuje ponadnormatywnych poziomów pyłów oraz gazów.
4. Rozp. Min. Środ. z dnia 30.10.2003r. w spr. dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów nie powoduje występowania miejsc dostępnych dla ludności w których zostałyby przekroczone dopuszczone rozporządzeniem poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku.

Powierzchnia projektowanego zagospodarowania terenu wynosi ok 1977m<sup>2</sup>.

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, nie jest terenem eksploatacji górniczej.

Teren inwestycji nie podlega ochronie prawnej w aspekcie dziedzictwa kulturowego i ochrony zabytków.

Niniejsza inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu ani zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi oraz zwierząt ze względu na zastosowanie nowoczesnych rozwiązań i materiałów.

Proj. inwestycja nie wymaga utworzenia strefy ograniczonego użytkowania, o której mowa w art. 135 ustawy z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska. Projektowane elementy sieci wodociągowej nie ograniczają możliwości użytkowania nieruchomości sąsiednich w dotychczasowy sposób. Obszar

oddziaływania proj. obiektów nie wykracza poza przedstawiony na projekcie zagospodarowania terenu przebieg sieci i obejmuje nast. nieruchomości:

**Projektowana budowa kanalizacji deszczowej DN/OD200mm, DN/OD315mm, DN/OD400mm, DN/OD500mm :**

- dz. nr 1036, 1037, 1038, 1040, 1041/1, 1041/2, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1048, 1049, 1051, 1050, 1053/2, 1054/1, 1054/2, 1055, 1057, obr. 0001 Ustrzyki Dolne

### **1.2. Inwestor**

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Gmina Ustrzyki Dolne, ul. Mikołaja Kopernika 1 , 38-700 Ustrzyki Dolne

### **Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania projektu jest umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a biurem projektowym.

Zakres i forma projektu budowlanego jest zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. (Dz. U. Z 2012r. , poz. 462). Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.1)

### **1.3. Materiały wyjściowe**

Niniejszy projekt został opracowany w oparciu o:

- Informację techniczną
- Mapę sytuacyjno – wysokościową do celów projektowych;
- Dokumentację geotechniczną;
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r tekst jednolity z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.1999 Nr 43 poz. 430 z dnia 14 maja 1999r.);
- Przepisy i normy branżowe w zakresie projektowania sieci wodno – kanalizacyjnych;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji wodno- kanalizacyjnych;
- Wytyczne producentów materiałów stosowanych w rozwiązaniach projektowych;
- Inne przepisy i materiały pomocnicze wymienione w dalszej części opracowania;
- Wizja w terenie;
- Dokumentacja fotograficzna;

### **1.4. Stan prawny nieruchomości**

Projekt budowlany opracowano na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500 z naniesioną strukturą własności (numeracja działek ewidencyjnych). Całość terenów przewidzianych pod inwestycję będzie w dysponowaniu Inwestora.

### **1.5. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Działki na których projektuje się budowę sieci znajdują się w Ustrzykach Dolnych.

W rejonie przedmiotowej inwestycji znajdują się sieci, energetyczne, kanalizacji sanitarnej, ciepłownicze oraz kanalizacji deszczowej.

### **1.6. Budowa geologiczna**

#### **Warunki geotechniczne:**

W niniejszym opracowaniu posłużono się dokumentacją badań podłoża gruntowego wykonanych przez Przedsiębiorstwo Pigeologia Krzysztof Iljuczonek, ul. Okrzei 7, 33-322 Nowy Sącz w 2016r. W ramach prac geotechnicznych wykonano 3 otwory badawcze o głębokości 2,5 pgt wraz z oceną warunków wodnych oraz geotechniczną analizą obszaru badań.

Z analizy ilości i głębokości uzbrojenia podziemnego można ocenić, że warunki gruntowe są korzystne i zalicza się je do prostych, a kategoria geotechniczna druga. Na przedmiotowych działkach podłoże terenu wykształcone w postaci warstw piaskowca oraz łupka oraz podrzędnie innych skał. Osady czwartorzędowe reprezentowane są głównie przez aluwialne grunty wykształcone w postaci pospółek z otoczkami, glin i pisaków drobne oraz gliniastych.

Generalnie występują dobre warunki gruntowe dla realizacji inwestycji.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Poz. 463) projektowaną sieć kanalizacji deszczowej przy prostych warunkach gruntowych panujących w podłożu zaliczyć należy do II kategorii geotechnicznej.

#### **Warunki hydrologiczne:**

Zgodnie z dokumentacją badań podłoża gruntowego w rejonie otworu nr 1 oraz nr 2 wody występują w postaci sączeń śródwarstwowych w gruntach spoistych. Natomiast w otworze nr na głębokości 1,90m pgt zaobserwowano zwierciadło swobodne wód podziemnych. Należy zaznaczyć że badani zostały przeprowadzone w okresie suchym - warunki wodne w okresach o wzmożonej infiltracji mogą być mniej korzystne.

W przypadku napływu wód gruntowych do wykopu należy zastosować odwodnienie dna wykopu obustronnym drenem  $\varnothing$  150 mm. Wody napływowe odprowadzić do studzienek drenarskich  $\varnothing$  50cm w rozstawie co 30 m i z nich i rozprowadzić po terenie nie utwardzonym na posesjach inwestorów.

## **2 Rozwiązania projektowe**

### **2.1. Koncepcja rozwiązania**

Przy projektowaniu kolektora kanalizacji deszczowej kierowano się następującymi, niżej wymienionymi wytycznymi:

- odprowadzenie wód deszczowych zaprojektowano do istniejącej studni kanalizacji deszczowej.

- trasy kolektorów będą prowadzone z zachowaniem normatywnych odległości od innych projektowanych mediów;
- położenie niwelety kolektora zapewnia grawitacyjny spływ ścieków deszczowych do odbiornika.

Wszystkie w/w wytyczne zostały w projekcie spełnione.

## **2.2. Charakterystyka rozwiązania projektowego**

- ✓ Zaprojektowano budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami. Na projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, zostaną zabudowane studnie betonowe o średnicy dn600mm, dn800mm, dn1000mm oraz dn1200mm oraz studnie z tworzyw sztucznych dn425mm oraz dn800mm.
- ✓ Niniejszy kolektor deszczowy został zaprojektowany w nawiązaniu do projektowanego zagospodarowania terenu, projektowanego układu drogowego oraz w nawiązaniu do istniejącej i projektowanej infrastruktury technicznej.

## **2.3. Średnice przewodów i zastosowane materiały**

Zaprojektowano kolektory kanalizacyjne z rur o średnicach DN/OD 315mm, DN/OD 400mm, DN/OD 500mm PP-B SN8 oraz przewody przykanalików DN/OD 200mm PP-B SN8 .

## **2.4. Szczegółowe rozwiązania techniczne**

### **Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "Sistn.1 – S21"**

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
  - DN/OD dn500mm PP-B SN8 na odcinku "Sistn.1 – S4" o długości L=77,50m;
  - DN/OD dn400mm PP-B SN8 na odcinku "S4 – S13" o długości L=163,0m;
  - DN/OD dn315mm PP-B SN8 na odcinku "S13 – S21" o długości L=78,0m;
  - DN/OD dn200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami, proj. wpustami o długości L=52,50m;
- ✓ W studni "Sistn" zaprojektowano włączenie do istniejącej studni kanalizacji deszczowej.
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe dn1200mm ("S1", "S2", "S3", "S4"), studnie betonowe dn1000mm ("S5", "S6", "S7", "S9", "S10", "S11", "S12", "S13", "S14", "S15", "S16", "S17"), studnie betonowe dn800mm ("S8", "S20", "S21"), oraz studnie dn600mm ("S18", "S19")
- ✓ Do projektowanej studni S7 zostanie podłączona istniejąca studnia Sistn.5 odcinkiem DN/OD200mm PP-B SN8
- ✓ Odcinek łączący istniejącą studnię Sistn.5 z istniejącym kolektorem DN600mm prowadzonym w ulicy Szkolnej należy zlikwidować.
- ✓ Odcinek łączący istniejącą studnię Sistn.5 z studni a Sistn.3 należy zlikwidować.
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie istniejące rynny deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R10, R14, R17, R20, R23, R24, R25, R25a oraz R26.
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie wpusty deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora Wd1, Wd2, Wd4. Zaprojektowano odcinki DN/OD200mm PP-B SN8. Dobrano wpusty deszczowe dn500mm z osadnikiem(0,8m).

- ✓ W studni z Sistr.1 na włączeniu proj. kolektora należy zastosować klapę zwrotną.
- ✓ Przedmiotowy odcinek został połączony z istniejącą studnią oznaczoną jako S17.1 w niej należy wyprofilować dno oraz połączyć z studnią S17

#### **Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S4 – S4.1"**

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
  - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S4 – S4.1" o długości L=13,0m;
  - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami, L=13,5m;
- ✓ W studni "S4" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistr.1-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe dn1000mm ( "S4.1"),
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie istniejące rynny deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R1 oraz R2
- ✓ W studni z S4 na od strony studni S4.1 należy zastosować klapę zwrotną.

#### **Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S5 – S5.4"**

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
  - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S5 – S5.4" o długości L=18,5m;
  - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S5.2 – S5.10" o długości L=3,0m;
  - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami, L=22,5m;
- ✓ W studni "S5" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistr.1-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe dn1000mm ("S5.1", "S5.2") oraz studnie dn600mm ("S5.3", S5.4", "S5.10")
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie istniejące rynny deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R4 oraz R5.
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączony będzie istniejący wpust deszczowy wchodzący w zakres przedmiotowego kolektora Wdistr.3.
- ✓ W studni z S5.4 na od strony studni S5.1 należy zastosować klapę zwrotną.

#### **Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S5.2– S5.8"**

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
  - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S5.2 – S5.8" o długości L=40,5m;
  - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S5.6 – S5.9" o długości L=2,5m;
  - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami, L=10,0m;
- ✓ W studni "S5.2" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "S5-S5.4"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe dn1000mm ("S5.5", S5.6", "S5.7") oraz studnie dn600mm ("S5.8") oraz studnie dn425mm ("S5.9").
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie istniejące rynny deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R7, R8 oraz R9.



- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączony będzie istniejący wpust deszczowy wchodzący w zakres przedmiotowego kolektora Wdistn4.

#### **Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S5 – Sistn.2"**

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
  - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S5 – Sistn.2" o długości L=13,0m;
  - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami oraz istn. wpustami L=4,5m;
- ✓ W studni "S5" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku jest istniejąca studnia oznaczona jako Sistn.2.
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączona będzie istniejąca rynna deszczowa wchodząca w zakres przedmiotowego kolektora R6.
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączony będzie istniejący wpust deszczowy wchodzący w zakres przedmiotowego kolektora Wdistn2.
- ✓ W studni z S5 na od strony studni Sistn.2 należy zastosować klapę zwrotną.

#### **Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S6 – Sistn.3"**

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
  - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S6 – Sistn.3" o długości L=6,0m;
  - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami oraz istn. wpustami L=1,0m;
- ✓ W studni "S6" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zostało zaprojektowane odwodnienie linowe o szerokości 150mm i długości L= 6,5m
- ✓ Na przedmiotowym odcinku jest istniejąca studnia Sistn.3
- ✓ Istn. wpust należy zlikwidować.
- ✓ W studni z S6 na od strony studni Sistn.3 należy zastosować klapę zwrotną.

#### **Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S9 – Sistn.4"**

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
  - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S9 –S9.2" o długości L=16,0m;
  - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S9.1 –S9.3" o długości L=3,5m;
  - DN/OD 200mm PP-B SN8 na odcinku "S9.2 –Sistn.4" o długości L=8,0m
  - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami oraz istn. wpustami L=17,5m;
- ✓ W studni "S9" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn1-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe dn1000mm ("S9.1", "9.2") oraz studnie dn425mm ("S9.3")
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączona będzie istniejąca rynna deszczowa wchodząca w zakres przedmiotowego kolektora R12.

- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączony będzie wpust deszczowy wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora Wd3, Wd5 oraz Wd6 Zaprojektowano odcinki DN/OD200mm PP-B SN8. Dobrano wpusty deszczowe dn500mm z osadnikiem(0,8m). Wpust Wd3 został zaprojektowany w miejsce istniejącego wpustu. Istniejący wpustu do likwidacji
- ✓ Istniejący kolektor należy zlikwidować zgodnie z planem zagospodarowania terenu.
- ✓ W studni z S9 na od strony studni S9.1 należy zastosować klapę zwrotną.

#### **Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S11 – S22"**

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
  - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S11 – S22" o długości L=28,5m;
- ✓ W studni "S11" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn1-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe dn800mm ("S22")

#### **Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S12 – S12.1"**

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
  - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S12 – S12.1" o długości L=7,5m;
  - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami L=5,0m;
- ✓ W studni "S12" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn1-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe studnie dn600mm ("S12.1")
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączona będzie istniejąca rynna deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R30.

#### **Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S14 – S14.1"**

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
  - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S14 – S14.1" o długości L=4,5m;
  - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami L=10,5m;
- ✓ W studni "S14" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn1-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie studnie dn425mm ("S14.1")
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączona będzie istniejąca rynna deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R14, R15 oraz R16.

#### **Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S15 – S15.3"**

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
  - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S15 – S15.3" o długości L=8,0m;
  - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami L=10,5m;
- ✓ W studni "S15" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn1-S21"

- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe studnie dn600mm ("S15.1", S15.2, S15.3)
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączona będzie istniejąca rynna deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R18 oraz R19.
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączony będzie istniejący wpust deszczowy wchodzący w zakres przedmiotowego kolektora Wdistn.5.

#### **Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S16 – S16.1"**

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
  - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S16 – S16.1" o długości L=6,0m;
  - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami L=4,5m;
- ✓ W studni "S16" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn1-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe studnie dn600mm ("S16.1")
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączona będzie istniejąca rynna deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R29.

#### **Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S17 – S17.2"**

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
  - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S17 – S17.1" o długości L=5,0m;
  - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami L=6,5m;
- ✓ W studni "S17" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn1-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe studnie dn425mm ("S17.2")
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączona będzie istniejąca rynna deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R27 oraz R28.

### **3 Część obliczeniowa**

Obliczenie przepływu miarodajnego:

$$Q = F \cdot s \cdot q \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

F- powierzchnia zlewni

q- natężenie miarodajnego opadu deszczu [dm<sup>3</sup>/s/ha]

s - współczynnik spływu:

chodniki , kostka brukowa

dachy 1,00

drogi asfaltowe 1,00

Parametry zlewni:

dachy 2440,0 m<sup>2</sup>

drogi asfaltowe 1340,0 m<sup>2</sup>

## **Powierzchnia zlewni F=0,21 ha**

Natężenie miarodajne opadu deszczu:

$$q = 15,347 \frac{A}{t_m^{0,667}}$$

gdzie:

A - wartość stałą przyjmowana według tablicy 2 zawartej w normie PN-S-02204

t<sub>m</sub> - miarodajny czas deszczu = 15 min

Wymiary urządzeń odwadniających ustala się na podstawie deszczu miarodajnego, określonego przy prawdopodobieństwie "p" pojawienia się opadów, przy czym prawdopodobieństwo przyjęto : P=50%

$$q = 97,2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

natężenie deszczu miarodajnego

$$Q_m = 36,8 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_m = 0,037 \text{ m}^3/\text{s}$$

### **3.1 Zawartość zanieczyszczeń w wodach deszczowych**

Ścieki deszczowe stanowią wody z opadów atmosferycznych, spływające po powierzchni terenu. Zanieczyszczenia pochodzą z zebranych z nawierzchni ulic i placów: ziemi, piasku, papierów, zmiotek, nawozu organicznego itp. Najbardziej zanieczyszczona jest pierwsza fala ścieków, spływająca do kanalizacji w ciągu pierwszych 10-15 minut trwania deszczu.

Z uwagi na brak danych pochodzących z pomiarów nie określono zawartości zanieczyszczeń w ściekach deszczowych. Wody z projektowanej kanalizacji odprowadzone będą do istniejącej kanalizacji.

## **4 Skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z istniejącym oraz projektowanym uzbrojeniem**

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z infrastrukturą roboty ziemne i montażowe muszą być prowadzone ręcznie, zgodnie z wymaganiami i pod ścisłym nadzorem użytkownika danego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót zinventoryzować w terenie przebieg uzbrojenia podziemnego poprzez wykonanie odkrywek w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia i doboru ewentualnego sposobu zabezpieczenia na okres robót. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w stosunku do głębokości przyjętych w niniejszym projekcie należy przed przystąpieniem do realizacji upewnić się, czy nie ma kolizji uzbrojenia istniejącego z sieciami projektowanymi.

Skrzyżowania projektowanych przewodów kanalizacji deszczowej z projektowanym oraz istniejącym uzbrojeniem naniesiono zgodnie z inwentaryzacją na profilu. Nie mniej jednak należy się liczyć z tym, że nie wszystkie przewody znajdujące się w ziemi zostały zinventoryzowane, a tym samym pokazane na rysunkach. Jeżeli na trasie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej zostaną napotkane przewody (kable, rury kanalizacyjne lub inne rurociągi) nie ujawnione w projekcie należy zawiadomić o tym Użytkownika i zabezpieczyć wg jego wymogów.

Przewody krzyżujące się z projektowanym kolektorem kanalizacji deszczowej po ich odkryciu winny zostać zabezpieczone przez podwieszenie. Przewody większej średnicy trzeba dodatkowo podeprzeć

do elementów ubezpieczenia wykopu. Roboty ziemne w obrębie przekroczeń wykonywać ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem Użytkownika.

## **5 Rurociągi i uzbrojenie - wytyczne realizacyjne**

### **5.1. Odbiór robót**

Przed zasypaniem wykonanego kanału, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru oraz Użytkownika, w celu komisyjnego odbioru tych robót, zgodnie z normą PN-EN1060/B-10735.

### **5.2. Materiały**

Dla odprowadzenia wód opadowych projektuje się rury kanalizacyjne DN/OD 200mm, DN/OD 315mm, DN/OD 400mm, DN/OD 500mm PP-B SN8

Kolektory grawitacyjne zaprojektowano z rur strukturalnych dwuściennych, wykonanych z jednorodnego materiału PP-B.

- Rury te przeznaczone są do posadowienia jako rurociągi podziemne, podwodne, technologiczne posadowione na powierzchni lub na podporach;
- Rury mogą być stosowane na obszarach zagrożonych szkodami górnictwami – posiadają pozytywną opinię GIG do IV kategorii włącznie
- W szczególności system posiada takie cechy jak całkowity brak korozji, elastyczność, odporność na uszkodzenia mechaniczne przy uderzeniach, materiał całkowicie odporny na przemarzanie (kluczowa cecha dla rurociągów pracujących okresowo i posadowionych w gruntach nasypu lub nasypu częściowego oraz posadowionych na powierzchni terenu).
- Rury dwuścienne o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej (nie karbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym co stanowi podwójne zabezpieczenie i jest gwarancją szczelności w przypadku uszkodzenia powłoki zewnętrznej lub wewnętrznej.
- Rury PP-B posiadające wysoką odporność chemiczną zgodną z ISO TR 10 358.
- W przeciwieństwie do ciężkich konstrukcji z materiałów sztywnych do posadowienia rurociągów z PP-B nie wymagane jest stosowanie kosztownych ław fundamentowych.
- W normalnych warunkach zapewniają długi (minimum 50 letni) okres eksploatacji.

### **5.3. Wymagania projektowe, warunki konieczne dla rur kanalizacyjnych.**

- a) Rury muszą posiadać sztywność obwodową potwierdzoną badaniem zgodnie z PN-EN ISO 9969
  - 8 kN/m<sup>2</sup> (odpowiednik min 30,4 kN/m<sup>2</sup> wg DIN 16961)
- b) Na powierzchni zewnętrznej, rury muszą posiadać trwałe napisy z powtarzalnością co 2 metry zawierające między innymi: nazwę producenta, nazwę własną rury, materiał, średnicę, klasę sztywności obwodowej, serię produkcyjną, dokument odniesienia (numer Aprobaty Technicznej lub Normy)
- c) Rury muszą być wykonane z polipropylenu PP z zewnętrznym płaszczem w kolorze z czarnym gwarantującym pełną odporność na promienie UV. Ścianka wewnętrzna rury w kolorze jasnym ułatwiającym inspekcję.

- d)** Rury muszą posiadać dopuszczenie do składowania w otwartych magazynach bez limitu czasowego.
- e)** Z uwagi na podwyższone właściwości termoizolacyjne rury są odporne na okresowe wystąpienia warunków przemarzania gruntu.
- f)** Dla średnic  $DN=ID<1000\text{mm}$  rury i kształtki łączone są przy pomocy złączki kielichowej (lub dwukielicha), z uszczelką co najmniej dwuwargową z EPDM (lub SBR) osadzoną w gniazdach złączki.
- g)** Dla średnic  $DN=ID\geq 700\text{mm}$  połączenia rur i kształtek zaprojektowane są w technologii spawania ekstruzyjnego, nierozłączne, gwarantujące możliwość przenoszenia osiowych sił wzdłużnych
- h)** System zapewnia możliwość montażu w obniżonych temperaturach – do  $-20\text{ st. C}$
- i)** Projektowane rury zachowują wysoką elastyczność w temperaturach ujemnych stwarzającą możliwość układania rurociągów w strefie zamarzania gruntu przy bardzo małych przykryciach gruntu nad rurą.
- j)** System musi zapewniać możliwość wykonania kształtek specjalnych wg indywidualnego projektu np. dyfuzory, syfony, łuki o nietypowych kątach, nietypowe trójniki tzw. portki itp.
- k)** Projektowane rury muszą posiadać wysoką odporność chemiczną na ścieki agresywne zgodnie z tabelą odporności chemicznej dla PP-B określoną w Raporcie Technicznym ISO/TR 10358. W szczególności muszą posiadać odporność na działanie wielu agresywnych związków chemicznych, w tym na związki ropopochodne powodujące korozję i procesy starzenia się rur z materiałów innych niż PE.
- l)** Projektowane rury muszą posiadać niski i niezmienny w czasie współczynnik chropowatości bezwzględnej „k”.
- m)** Projektowane rury muszą posiadać wysoką odporność na ścieranie potwierdzoną badaniami – test Darmstadt – Bassel.
- n)** Rury muszą zapewniać wytrzymałość na działanie temperatur transportowanego medium w zakresie od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$  (krótkookresowo do  $60^{\circ}\text{C}$ )
- o)** Rury lekkie – brak konieczności stosowania kosztownej betonowej ławy fundamentowej – w przypadku posadowienia na trudnym podłożu mniej stabilnym, jednocześnie ograniczenie konieczności użycia ciężkiego sprzętu budowlanego i wykonania tymczasowych dróg dojazdowych.
- p)** Dla systemów kanalizacji deszczowej kolektor powinien mieć możliwość zastosowania retencji rurowej bez zmiany jego konstrukcji
- q)** Rury, kształtki i studzienki muszą stanowić kompletny, kompatybilny system, umożliwiający wykonanie nietypowych połączeń i dostosowanie systemu do indywidualnych potrzeb projektu zapewniając szczelność całego układu.
- r)** Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać :
  - Aprobata Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie
  - Dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych wydane przez GIG Katowice – rury, kształtki, studnie

- s) Producent musi posiadać możliwość dostarczenia Świadectwa Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204-3.1, potwierdzającego zgodność z zamówieniem, z podaniem wyników badań kontroli odbiorczej.
- t) Producent musi zapewniać możliwość samodzielnego wykonania losowych testów (na żądanie klienta) badania sztywności obwodowej dostarczanych rur celem potwierdzenia deklarowanych wartości.
- u) Producent rur musi zapewniać możliwość doboru/sprawdzenia sztywności obwodowej rur za pomocą programu dla projektantów, wykonawców i inspektorów nadzoru dla warunków gruntowych określonych w projekcie.
- v) Niedopuszczalne jest zastosowanie rur o karbowanej powierzchni wewnętrznej.

#### **5.4. Studnie kanalizacyjne**

Uzbrojenie projektowanego kolektora stanowią studnie przelotowo – połączeniowe o średnicy DN600, DN800, DN1000mm oraz DN1200mm.

Studnie żłazowe 1000 i 1200 wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1917;2004, zgodnie z Aprobata Techniczną IBDIM

Stosować studnie prefabrykowane z elementów betonowych, składające się z podstawy studni (dennicy) z kinetą, wykonanej jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego (SCC), formowane wraz z przejściami szczelnymi, spocznikiem i kinetą w jednym cyklu produkcyjnym, z dokładnością posadowienia przejść do 1mm po obwodzie (alternatywnie zintegrowana uszczelka, wyprofilowane gniazdo, przejście szczelne) w jednym cyklu produkcyjnym.

- wjazdu żeliwnego klasy DN400mm z uszczelką, zabezpieczeniem przed obrotem i dwoma ryglami zgodnymi z PN-EN 124; zabezpieczone antykorozyjnie.
- żelbetowych elementów wyrównujących o średnicy 625mm dostarczonych przez Producenta studni służących do korekty wysokości;
- część dolna i kręgi komina muszą posiadać fabrycznie zamontowane stopnie wjazdowe żółte zabezpieczone antykorozyjnie.
- połączenia części dolnej studzienki z kręgami komina wjazdowego i kręgów w kominie wjazdowym może być wyłącznie za pomocą uszczelek elastomerową klinowa lub samosmarującą SDV
- W przypadku włączenia do studni w wysokości większej niż 0,5m od kinety studni odbiorczej konieczne jest wykonanie włączenia kaskadowego.
- Nasiąkliwość betonu:  $\leq 5\%$
- Pozostałe parametry zgodnie z PN-EN 1917;2004

Studnia betonowa DN600mm

Studnie kanalizacyjne betonowe Ø600. Stosować studnie prefabrykowane, składające się z podstawy studni (dennicy) z kinetą, wykonanej w technologii typu Perfect jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego (SCC), formowane wraz z przejściami szczelnymi, spocznikiem i kinetą w jednym cyklu produkcyjnym, z dokładnością posadowienia przejść do 1mm po obwodzie (alternatywnie zintegrowana uszczelka, wyprofilowane gniazdo, przejście szczelne) w jednym cyklu produkcyjnym.

PROJEKT BUDOWLANY

maksymalna głębokość posadowienia- do 6 metrów. Wyrób produkowany zgodnie z Aprobata Techniczną i Zakładową Kontrolą Produkcji.

#### Cechy studni

- - Nasiąkliwość betonu:  $\leq 5\%$
- - Penetracja wody w betonie: do 3mm
- - Tolerancja wymiarów elementów na felcach: - 0
- - Pozostałe parametry zgodnie z PN-EN 1917;2004
- - Elementy łączone za pomocą uszczelki elastomerowych
- - Płyta pokrywowa z betonu wibroprasowanego- grubość 190mm

**Nie dopuszcza się stosowania elementów wylewanych na budowie. Studnie posadowić na płycie żelbetowej. Stopnie złączowe żółte zabezpieczone antykorozyjnie.**

#### **Studnie kanalizacyjne z tworzywa sztucznego DN425**

Studzienki kanalizacyjne przelotowe i zbiorcze powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2. Studzienki powinny być przeznaczone są do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji sanitarnej i deszczowej, zgodnie z normą PN-EN 13598-2.

#### **Studzienka powinna składać się z następujących elementów:**

- podstawa studzienki z polipropylenu (PP-B)
- rura trzonowa z polipropylenu PP-B o średnicy zewnętrznej DN/OD 425 mm i sztywności obwodowej  $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$
- uszczelka (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową
- zwieńczenie żeliwne z pokrywą lub kratką ściekową w klasie A15-D400 wg PN-EN 124 oraz tworzywowe z PP-B z pokrywą lub kratką ściekową w klasie A15 wg PN-EN 124

Dopływy i odpływy kinet przelotowych i zbiorczych powinny być dostosowane do łączenia rur i kształtek gładkościennych oraz do rur strukturalnych. Kinyety powinny umożliwiać połączenie z przewodami kanalizacyjnymi o średnicy 110 do 400 mm. Studzienki zbiorcze oprócz przelotu powinny posiadać dopływ prawy i/lub lewy doprowadzone pod kątem  $45^\circ$  lub  $90^\circ$ .

#### **Wymagania techniczne wg ST**

- ✓ Studzienki z polipropylenu PP-B do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji sanitarnej o średnicy 400 mm przelotowe i zbiorcze o średnicach króćców od DN 160 mm, do DN 400 mm powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2
- ✓ Studzienki powinny posiadać głębokość posadowienia 6,0 m, zgodnie z wg PN-EN 13598-2
- ✓ Studzienki inspekcyjne powinny spełniać wymogi testu integralności strukturalnej podstaw zgodnie z PN-EN 13598-2 i być odporne na wodę gruntową 5 m
- ✓ Podstawa studni (kineta) być wykonana z polipropylenu, rura trzonowa karbowana dwuścienna DN/OD 425 mm o sztywności  $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$  lub  $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$
- ✓ Wszystkie podstawy (kinety) powinny posiadać wewnętrzny spadek 2%



- ✓ Podstawa (kineta) powinna posiadać wszystkie wloty i wyloty z kielichem z fabrycznie umieszczonymi uszczelkami do rur PP
- ✓ Studzienki kanalizacyjne powinny posiadać certyfikat GIG dopuszczający do stosowania studzienki z rurą trzonową strukturalną lub gładką o sztywności SN 8 kN/m<sup>2</sup> na terenach szkód górniczych od I do IV kategorii oraz z rurą trzonową strukturalną lub gładką o sztywności SN 4 kN/m<sup>2</sup> na terenach szkód górniczych od I do III kategorii
- ✓ Do przyłączenia rur strukturalnych DN/OD należy zastosować złączki do kielicha PP oraz rur strukturalnych DN/ID PP-B adaptor ID/OD
- ✓ Do połączenia rury trzonowej z teleskopem należy stosować uszczelkę wykonaną z SBR lub EPDM
- ✓ Podstawy (kinety) powinny być w czterech konfiguracjach: przelotowe, zbiorcze z prawym dolotem (45°), zbiorcze z lewym dolotem (45°), zbiorcze z prawym i lewym dolotem (45°)
- ✓ Studzienki powinny posiadać odporność chemiczną zgodnie z ISO/TR 10358 oraz ISO/TR 7620
- ✓ Szczelność połączeń powinna wynosić 0,5 bar zgodnie z normą PN-EN 1277
- ✓ Studzienki powinny mieć możliwość regulacji kąta rur na połączeniu kielichowym poprzez nasuwkę z uszczelką na stałe zamontowaną w kielichu do  $\pm 7,50$  lub złączki kulowe  $\pm 150$
- ✓ Studzienki powinny posiadać zwieńczenie teleskopowe z pokrywą lub kratką ściekową wykonaną z żeliwa w klasie A15-D400 wg PN-EN 124 oraz tworzywa z PP-B w klasie A15 wg PN-EN 124
- ✓ Studzienki, rury trzonowe, teleskopy muszą pochodzić od jednego producenta, ze względu na zapewnienie kompatybilności połączeń, związaną z zachowaniem geometrii wymiarów, owalizacją oraz szczelnością połączeń wg PN-EN 1277

### ***5.5. Wpusty uliczne Wd***

Wpusty uliczne projektuje się klasy D400 wg PN-EN 124:2000. Wpusty osadzone są na studzienkach ściekowych z kręgów betonowych dn500mm z osadnikiem 0,80m. Dla odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni dróg oraz chodników projektuje się przykanaliki z rur PP-B SN8. Żeliwne wpusty osadzone będą na pierścieniach odciążających zabezpieczających kręgi betonowe przed pękaniem. W prefabrykatach osadzone będą przejścia szczelne DN200 służące do podłączenia przykanalików odpływowych. Krąg betonowy z dnem montowany na podsypce piaskowej gr. 15 cm. Zewnętrzne powierzchnie wpustów należy zabezpieczyć powłoką ochronną (bitizol 2R+Pg). Wpusty deszczowe muszą posiadać zaznaczony kierunek najazdu i tak muszą zostać zamontowane.

## ***6 Wykonanie robót***

### ***6.1 Roboty przygotowawcze***

- Wytyczenie w terenie głównych osi projektowanych urządzeń oraz osi kanału przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy z zaznaczeniem usytuowania studzienek kanalizacyjnych.
- Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w pryzmy, poza zasięgiem robót.
- Ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki istniejących sieci pod nadzorem ich administratorów celem uniknięcia ewentualnej kolizji.
- Przed przystąpieniem do robót na podstawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawca winien opracować Plan BiOZ.

## **6.2 Roboty ziemne**

Wykopy pod kanalizację i urządzenia oczyszczające należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Pozostałe wykopy o ścianach pionowych należy wykonać mechanicznie. Dla wykopów o głębokości większej od 1,0m i o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie ścian. Roboty należy prowadzić od wylotu w górę przeciwnie do spadku kanału w celu umożliwienia grawitacyjnego odpływu napływających wód. W przypadku napływu wód gruntowych, należy wykonać podsypkę filtracyjną z pospółki lub żwiru grubości 15 cm z założonymi sączkami z PP jednościennymi  $\phi 50\text{mm}$  oraz zamontować studzienki drenażowe rozstawione co ok. 50,0m. Odprowadzenie wody gruntowej pompami przeponowymi lub spalinowymi poza zakres robót ziemnych.

## **6.3 Posadowienie kanału**

Przed przystąpieniem do układania kanału i studni należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Kanał układać na podsypce piaskowej grubości 20cm. Starannie wykonać łożysko nośne pod rurę. Kanał układać na rzędnych zgodnych z opracowaną dokumentacją projektową (profile podłużne). Do obsypki stosować piasek. Wysokość obsypki 30cm ponad wierzchem rur. Rury obsypywać warstwowo zagęszczając ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach.

Pozostałą część zasypu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy lekkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 15 cm gruntem rodzimym. W pasie drogowym – jezdnie, chodnik – pozostały zasyp prowadzić gruntem zagęszczalnym kat. I – II do dolnej warstwy drogowych robót ziemnych, z zagęszczaniem zgodnie z technologią robót drogowych. Nadmiar gruntu należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Uwaga: wykonywanie podłoża, obsypki i zasypu należy przeprowadzać w wykopie odwodnionym.

## **6.4 Montaż rur**

Kanały projektuje się kolektor kanalizacji deszczowej z rur kanalizacyjnych PP-B SN8. Rury można łączyć poprzez spawanie drutem polietylenowym (metoda ekstruzyjna) lub łączyć na kielichy, zatraski (SNAP - joint) lub skręcać.

## **6.5 Próba szczelności**

Próbę szczelności oraz odbiór kanału należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

## **7 Informacja dla wykonawcy robót**

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu - w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości lub błędów należy natychmiast powiadomić Inwestora i/lub projektanta. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu przypadkach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi celem wyjaśnienia.

## **8 Uwagi końcowe**

Projekt zawiera szczegóły dotyczące wykonania i montażu urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz. I;
- Instrukcją budowy przewodów kanalizacyjnych z polichlorku winylu i propylenu (wytyczne producentów). Montowanie, układanie rur w wykopie (podłoże, obsypka, zasyp wykopu) należy wykonać bezwzględnie wg wytycznych Producenta rur;

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie wykonawstwa i BHP:

1. Prace wykonywane przy montażu studzienek o głębokości większej niż 2m oraz prace wykonywane wewnątrz studzienek powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby. Osoba wykonująca prace wewnątrz studzienek powinna posiadać bezpośredni kontakt wizualny, co najmniej z jedną osobą poza studzienką ( Rozp. Min. Pr. i Pol. Soc. z 28.05.96 Dz. Ustaw Nr 62 poz.288).
2. Prace budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozp. Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.99 w prawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych ( DZ.U.N.13. poz. 93).
3. Włączanie i przełączanie kanałów może odbywać się po próbach szczelności.
4. Odwodnienie wykopów nie może odbywać się do nowobudowanej kanalizacji.
5. Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich użytkowników istniejącego uzbrojenia, właścicieli działek, Urząd Gminy;
6. Ponieważ w wykonawstwie powstają odstępstwa od projektu, istotne jest dla późniejszej eksploatacji posiadanie rzeczywistego usytuowania sieci i armatury. Prace inwentaryzacyjne winny być zlecone uprawnionej jednostce geodezyjnej i wykonane przed zasypaniem wykopów.
7. Opisana w przedmiotowym opracowaniu technologia stanowi propozycję sposobu realizacji wystarczającą dla wykonania zadania na poziomie wymaganym przez polskie normatywy w oparciu o to sporządzono kosztorys inwestorski. Jednakże w warunkach obowiązującego systemu zlecenia robót który poprzedzony musi być przetargiem. Każdy z Wykonawców zaproponować może inne sposoby realizacji zadania pod warunkiem dotrzymania warunków norm, wymagań uzgodnień i zakresu oraz kształtu inwestycji określonych w niniejszym projekcie.

8. Przed realizacją robót należy potwierdzić rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego przyjęte w niniejszej dokumentacji projektowej
9. Należy również sprawdzić zgodność terenu na profilach podłużnych z mapami. W przypadku niezgodności można wprowadzić niezbędne korekty projektu przy udziale nadzoru. Skorygowany profil winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru i dopiero wtedy może on stanowić podstawę do prowadzenia robót.
10. Wszystkie zmiany projektowe i wykonawcze należy uzgodnić z Projektantem.
11. Realizację robót należy prowadzić od dołu kanałów włączając poszczególne odcinki do sieci.
12. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń powinny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora, Biura Projektów lub Projektanta. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez Projektanta i Inwestora.
13. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.
14. Należy również sprawdzić zgodność terenu na profilach podłużnych z mapami. W przypadku niezgodności można wprowadzić niezbędne korekty projektu przy udziale nadzoru. Skorygowany profil winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru i dopiero wtedy może on stanowić podstawę do prowadzenia robót.
15. Opisana w przedmiotowym opracowaniu technologia stanowi propozycję sposobu realizacji wystarczającą dla wykonania zadania na poziomie wymaganym przez polskie normatywy w oparciu o to sporządzono kosztorys inwestorski. Każdy z Wykonawców zaproponować może inne sposoby realizacji zadania pod warunkiem dotrzymania warunków norm, wymagań uzgodnień i zakresu oraz kształtu inwestycji określonych w niniejszym projekcie.

#### **10. Zestawienie materiałów**

▪ Rura przewodowa DN/OD 500mm PP-B SN8	L=77,5m	
▪ Rura przewodowa DN/OD 400mm PP-B SN8	L=163,0m	
▪ Rura przewodowa DN/OD 315mm PP-B SN8	L=253,5m	
▪ Rura przewodowa DN/OD 200mm PP-B SN8	L=165,0m	
▪ Studnia kanalizacyjna DN425mm z przejściami szczelnymi i włazem		szt. 2
▪ Studnia kanalizacyjna DN600mm z przejściami szczelnymi i włazem		szt. 14
▪ Studnia kanalizacyjna DN800mm z przejściami szczelnymi i włazem		szt. 5

▪ Studnia kanalizacyjna DN1000mm z przejściami szczelnymi i wjazem	szt. 15
▪ Studnia kanalizacyjna kaskadowa DN1000mm z przejściami szczelnymi i wjazem	szt. 9
▪ Studnia kanalizacyjna DN1200mm z przejściami szczelnymi i wjazem	szt. 3
▪ Studnia kanalizacyjna kaskadowa DN1200mm z przejściami szczelnymi i wjazem	szt. 1
▪ Wpust uliczny z osadnikiem dn500mm	szt. 4
▪ Wpust deszczowy z osadnikiem	szt. 2
▪ Odwodnienie liniowe 6,5m szerokość 150mm	szt. 1
▪ Adaptacja istniejących studni	szt. 5
▪ Rura dwudzielna na skrzyżowaniu z kablami elektrycznymi oraz teletechnicznymi	szt. 13
▪ Kłapa zwrotna dn500	szt. 1
▪ Kłapa zwrotna dn315	szt. 5

**Opracował:**

mgr inż. Bartosz DZWONEK

**nr uprawnień: MAP/0306/PBS/15**

# **BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA**

**SPIS TREŚCI:**

<b>1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>24</b>
<b>2. INWESTOR .....</b>	<b>24</b>
<b>3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....</b>	<b>24</b>
<b>4. CEL OPRACOWNIA .....</b>	<b>24</b>
<b>5. INFORMACJA BIOZ.....</b>	<b>24</b>
5.1. ZAKRES I KOLEJNOŚĆ ROBÓT .....	24
5.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	25
5.3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	25
5.4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT.....	25
5.5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW. ....	26
5.6. TECHNICZNO – ORGANIZACYJNE ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE.....	26

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Głównymi merytorycznymi podstawami projektu są wizje terenowe i inwentaryzacja stanu istniejącego.

Pozostałe materiały stanowiące podstawy projektu to:

- Przepisy i Normy Branżowe w zakresie projektowania sieci wodno – kanalizacyjnych;
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci i Instalacji Wodno- Kanalizacyjnych;
- Wytyczne Producentów materiałów stosowanych w rozwiązaniach projektowych;
- Instrukcja projektowania rurociągów PP;
- Prawo o Ochronie Środowiska – Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 z późniejszymi zmianami;
- Podkład sytuacyjno – wysokościowy w skali 1:500;
- Projekt drogowy zjazdu na działkę;
- Konsultacje z projektantami innych branż;
- Dokumentacja fotograficzna;
- Wizja w terenie;

### **2. INWESTOR**

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

**Gmina Ustrzyki Dolne, ul. Mikołaja Kopernika 1 , 38-700 Ustrzyki Dolne**

### **3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy sieci kanalizacji deszczowej realizowany w ramach opracowania pn.: "KANALIZACJA DESZCZOWA UL. RYNEK 9 ORAZ UL. MIKOŁAJA KOPERNIKA 1 W M-CI USTRZYKI DOLNE"

Budowę w/w sieci kanalizacji deszczowej wykonuje się ze względu na potrzebę odwodnienia przyległego terenu oraz istniejącego parkingu przy Urzędzie Miasta.

Zakres projektowanej budowy sieci kanalizacji deszczowej obejmuje przewody DN/OD 200mm, DN/OD 315mm, DN/OD 400mm, DN/OD 500mm PP-B SN8 zlokalizowane w obszarze inwestycji.

Inwestycja w całości zlokalizowana jest w województwie podkarpackim, powiecie bieszczadzkim, w mieście Ustrzyki Dolne.

### **4. CEL OPRACOWNIA**

Celem opracowania jest przygotowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia będącej podstawą do sporządzenia przez przyszłego Wykonawcę robót „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

### **5. INFORMACJA BIOZ**

#### **5.1. Zakres i kolejność robót**

Zakres robót przy realizacji zaprojektowanego przedsięwzięcia obejmuje zadania w następującej kolejność.

##### **a) Roboty towarzyszące**



## INFORMACJA BIOZ

- roboty przygotowawcze i porządkowe,
- zabezpieczenie terenu budowy przed osobami nieupoważnionymi,
- geodezyjne wytyczenie elementów przedsięwzięcia,
- dostawa materiałów,
- wykonanie wykopów kontrolnych w miejscach skrzyżowania trasy projektowanej sieci z istniejącymi sieciami,
- zabezpieczenie skrzyżowań dróg i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- zabezpieczenie drzew przy zbliżeniu do nich trasy projektowanej sieci,
- zabezpieczenie przejścia i przejazdów dla mieszkańców,
- uporządkowanie terenu budowy po wykonaniu wszystkich czynności (robót budowlanych) związanych z inwestycją,
- inwentaryzacja powykonawcza.

### b) Branża kanalizacyjna

- roboty rozbiórkowe istniejących nawierzchni wraz z transportem,
- wykonanie wykopów pod sieć wraz z transportem urobku,
- zabudowa i montaż odwodnienia punktowego,
- zabudowa i montaż przykanalików i rur kanalizacyjnych,
- zabudowa i montaż szczelnych studni bezodpływowych Ø1200mm, Ø1000mm,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem i doprowadzeniem terenu do stanu istniejącego.

### 5.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie prowadzenia robót brak istniejących obiektów budowlanych. Na mapie pokazano jedynie trasy projektowanych sieci kanalizacji deszczowej.

### 5.3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- wykonywanie wykopów pod rurociągi oraz związane z tym prace montażowe w wykopach - możliwość przysypania ziemią,
- prowadzenie robót w pobliżu drogi gruntowej przy równocześnie występującym ruchu – wypadki i kolizje drogowe.

### 5.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót.

**Przewidywane zagrożenia to:**

- nieostrożne obchodzenie się ze sprzętem,
- zagrożenie podczas wykonywania wykopów wąskoprzestrzennych o głębokości do 1,0m,
- zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopów,
- wpadnięcie do wykopu na skutek uderzenia (np. łyżką koparki), obsunięcia się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcia się,
- uderzenie pracownika w wykopie spadającą bryłą ziemi, kamieniem lub innym przedmiotem,
- najechanie sprzętem budowlanym (koparki, walce, samochody transportowe),
- zasypanie lub przygniecenie pracowników podczas rozładunku rur,
- miejsca pracy sprzętu w rejonie ruchomych elementów roboczych (dźwigi, koparki, ładowarki) – potrącenie, przejechanie, upadek ciężaru z wysokości,

## INFORMACJA BIOZ

- porażenie lub urazy mechaniczne podczas prac z użyciem elektronarzędzi.

### 5.5. Instruktaż pracowników.

Instruktaż szczegółowy na stanowisku pracy powinien zapoznać pracownika z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na stanowisku. Szczególnie należy zwrócić uwagę na rygory bezpieczeństwa, które należy przestrzegać podczas wykonywania robót.

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi. Ponadto, bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac,
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót,
- przedstawieniu metod postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia,

### 5.6. Techniczno – organizacyjne środki zapobiegawcze.

Aby zapobiec przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP,
- pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie w zakresie koniecznym do wykonywania wyznaczonych zadań,
- pracownicy powinni wykonywać tylko prace, do których posiadają odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia,
- oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych między innymi przez ustawienie tablic informacyjnych z ostrzeżeniami: "Teren budowy – wstęp wzbroniony", "Uwaga - głębokie wykopy",
- stosować odzież ochronną oraz ochronne nakrycia głowy,
- zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy, dotyczącą wyznaczenia dojścia pracowników, dostawy i miejsca składowania materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych,
- składowanie urobku na odkład może się odbywać tylko po jednej stronie wykopu z pozostawieniem pasa wolnego terenu pomiędzy krawędzią wykopu, a stopą odkładu o szerokości 1,0 m dla komunikacji,
- przy wykopach płytszych (około 0,5m) i gruncie spoistym wykonywać ściany pochylone z uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu,
- prace stwarzające zagrożenie upadkiem z wysokości należy prowadzić z zastosowaniem oporęczowania lub z zastosowaniem rusztowań roboczych,
- ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu,
- przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie lub na wysokości sprawdzać stan skarp, umocnień i zabezpieczeń,
- stanowisko do prac spawalniczych wyposażać w sprzęt gaśniczy,
- w przypadku powstania zagrożenia należy powiadomić niezwłocznie odpowiednie służby techniczne lub ratownicze w celu wyeliminowania lub zmniejszenia zagrożenia (straż pożarna, pogotowie techniczne lub ratunkowe),
- do likwidacji zagrożenia oraz do prowadzenia akcji ratowniczej lub ewakuacyjnej należy wyznaczyć odpowiednią osobę posiadającą adresy i telefony jednostek ratowniczych,

## INFORMACJA BIOZ

- zaleca się, aby pojazdy budowy, w czasie jazdy tyłem, automatycznie wysyłały sygnał dźwiękowy,
- do rozładunku oraz układania rur i innych elementów w wykopie należy używać dźwigów,
- do układania elementów o powierzchni pokrytej powłokami zabezpieczającymi należy używać pasów parcianych,
- prace w rejonie istniejących sieci należy prowadzić ręcznie, po powiadomieniu i pod nadzorem ich użytkowników, a w pobliżu na widocznym miejscu umieścić tablicę informacyjną z numerami telefonów policji, straży pożarnej, pogotowia gazowego, energetycznego oraz konserwatora sieci telefonicznej i wodociągowej.

**Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych oraz środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

**Prace na wysokości.**

**Zagrożenia.**

- Upadek pracownika z wysokości.
- Spadanie materiałów, narzędzi i urządzeń z wysokości.

**Środki zapobiegawcze.**

- Na powierzchniach wzniesionych na wysokość powyżej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy, lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady.
- Prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób niezmuszający pracownika do wychylania się poza poręcz balustrady lub obrys urządzenia, na którym stoi.
- Drabiny, klamry, rusztowania, pomosty i inne urządzenia powinny być stabilne i zabezpieczone przed nieprzewidywaną zmianą położenia oraz powinny posiadać odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie.
- Powierzchnia pomostu roboczego powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnych materiałów.
- Podłoga powinna być pozioma i równa, trwale umocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu.
- W widocznym miejscu pomostu powinny być umieszczone czytelne informacje o wielkości dopuszczalnego obciążenia.
- Należy zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy.
- Przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nieprzewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa.
  - Zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji,
  - Zapewnić stosowanie przez pracowników kasków ochronnych.
- Wymagania określone powyżej dotyczą również prac wykonywanych na galeriach, pomostach, podestach i innych podwyższeniach, jeżeli rodzaj pracy wymaga od pracownika wychylenia się poza balustradę lub obrys urządzenia, na którym stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości.

Opracował:

**mgr inż. Bartosz Dzwonek**  
nr uprawnień MAP/0306/PBS/15