

# IDEA PROJEKT

**Kamil Rękas, Sebastian Zatorski Spółka Jawna**

26-026 Bilcza, ul. Rubinowa 6

Tel. 510 954 106, 602 837 757

e-mail: [kamil.rekas@idea-projekt.com.pl](mailto:kamil.rekas@idea-projekt.com.pl); [sebastian.zatorski@idea-projekt.com.pl](mailto:sebastian.zatorski@idea-projekt.com.pl)

NIP 657 292 87 46, REG 366646632, Sąd Rejonowy w Kielcach, KRS: 0000848676

STADIUM:

## PROJEKT BUDOWLANY

### PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY / PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA:

#### SANITARNA

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ NA ODCINKU B-H-G, G-F  
ORAZ BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ NA ODCINKU B-C-C', B-H-G, G-F**

OBIEKT:

**Budowa dwóch publicznych dróg gminnych klasy L w rejonie ul. Jana Samsonowicza i Antoniego Hedy PS "Szary" wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Ostrowcu Świętokrzyskim" realizowanej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: "Utworzenie i udostępnianie terenów inwestycyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim - w obrębie ul. Samsonowicza - budowa dróg dojazdowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą."**

ADRES BUDOWY:

**ul. Jana Samsonowicza i Antoniego Hedy PS "Szary" w Ostrowcu Świętokrzyskim**

INWESTOR / ZLECENIODAWCA:

**Prezydent Miasta i Gminy Ostrowca Świętokrzyskiego  
ul. Jana Głogowskiego 3/5; 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski**

DATA OPRACOWANIA:

**marzec 2022**

#### Kategoria XXVI obiektu budowlanego

Autorzy:	Imię i Nazwisko	nr uprawnień/ specjalność	podpis
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Konrad RACHUNA	SWK/0207/ POOS/13 (sanitarna)	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Adrianna MICHALSKA	KL-128/2002 (sanitarna)	

ADNOTACJE:

COPYRIGHT© IDEA PROJEKT S.J.

Wykorzystanie dokumentacji zastrzeżone wyłącznie dla projektowanego obiektu, dalsze zastosowanie dozwolone za pisemną zgodą autorów

## **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY / PROJEKT TECHNICZNY**

### **BRANŻA SANITARNA**

#### **BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ NA ODCINKU B-G-H, G-F ORAZ BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ NA ODCINKU B-C-C', B-G-H, G-F**

**„Budowa dwóch publicznych dróg gminnych klasy L w rejonie ul. Jana Samsonowicza  
i Antoniego Hedy PS "Szary" wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Ostrowcu Świętokrzyskim  
realizowanej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: "Utworzenie i udostępnianie terenów  
inwestycyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim - w obrębie ul. Samsonowicza - budowa dróg  
dojazdowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą”**

### **SPIS ZAWARTOŚCI:**

<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>5</b>
<b>1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. CZĘŚĆ INFORMACYJNO - OGÓLNA .....</b>	<b>7</b>
2.1. DANE OGÓLNE .....	7
2.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	7
2.3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
2.4. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
<b>3. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....</b>	<b>9</b>
<b>4. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO .....</b>	<b>9</b>
4.1. ZAGOSPODAROWANIE TERENU – STAN ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY .....	9
4.1.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA – STAN ISTNIEJĄCY .....	11
4.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU – STAN PROJEKTOWANY .....	11
4.2.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA – ELEMENTY LIKWIDOWANE .....	11
4.2.2. SIEĆ WODOCIĄGOWA – STAN PROJEKTOWANY .....	11
4.1.2. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ – STAN ISTNIEJĄCY .....	12
4.3. ZAGOSPODAROWANIE TERENU – STAN PROJEKTOWANY .....	12
4.3.1. KANALIZACJI SANITARNEJ – ELEMENTY LIKWIDOWANE .....	12
4.3.2. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ – STAN PROJEKTOWANY.....	12
<b>5. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO .....</b>	<b>12</b>
5.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ .....	12
5.1.1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY.....	12
5.1.2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU .....	13
<b>6. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....</b>	<b>13</b>
6.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ .....	13
6.1.1. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	13
6.1.2. SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH.....	16

<b>7. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU, ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I INSTALACYJNO-TECHNICZNE, ELEMENTY WYPOSAŻENIA ZAPEWNIAJĄCE UŻYTKOWANIE ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM.</b>	<b>16</b>
7.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA	16
7.1.1. OPIS SIECI WODOCIĄGOWEJ	16
7.1.2. MATERIAŁY I ŚREDNICA SIECI	17
7.1.3. ZASUWY	18
7.1.4. HYDRANTY P.POŻ. NADZIEMNE	18
7.1.5. BLOKI OPOROWE I PODPOROWE	19
7.1.6. RURY OCHRONNE	20
7.1.7. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCYCH WODOCIĄGÓW	20
7.1.8. USYTUOWANIE POZIOME I PIONOWE SIECI WODOCIĄGOWEJ	20
7.1.9. SKRZYŻOWANIA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM	20
7.1.10. PRÓBA SZCZELNOŚCI, DEZYNFEKCJA I PŁUKANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ	21
7.1.11. OZNAKOWANIE UZBROJENIA ORAZ SIECI WODOCIĄGOWEJ	21
7.1.12. UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA PRAC NA CZYNNEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ	21
7.2. BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ	21
7.2.1. OPIS SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	21
7.2.2. MATERIAŁY I ŚREDNICA SIECI	21
7.2.3. STUDNIE KANALIZACYJNE	22
7.2.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI	23
7.2.5. USYTUOWANIE POZIOME I PIONOWE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	23
7.2.6. SKRZYŻOWANIE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM	23
7.2.7. UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA PRAC NA CZYNNEJ SIECI KANALIZACYJNEJ	24
7.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW PRZY WYKONYWANIU SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ	24
7.4. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	25
7.4.1. ROBOTY ZIEMNE	25
7.4.2. ROBOTY MONTAŻOWE	28
7.4.3. WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW	28
7.4.4. ZABEZPIECZENIE DRZEW	29
7.4.5. WYMAGANIA PRZY ODBIORZE SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ	29
<b>8. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE</b>	<b>30</b>
8.1. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO, ZDROWIE LUDZI ORAZ OBIEKTY SĄSIEDNIE	30
<b>9. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ</b>	<b>30</b>

## II. ZAŁĄCZNIKI

1. WARUNKI TECHNICZNE WYDANE PRZEZ MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA Z DNIA 04.11.2021 r. ZNAK: 6473/TT/1557/2021.
2. WARUNKI TECHNICZNE WYDANE PRZEZ MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA Z DNIA 04.11.2021 r. ZNAK: 6477/TT/1558/2021.
3. PROTOKÓŁ NARADY KOORDYNACYJNEJ ZNAK GK-II.6630.128.2021 Z DNIA 2021-12-08 r.
4. UPRAWNIENIA ORAZ PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA DLA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.

### III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

<b>RYSUNEK NR 1. ORIENTACJA</b>	<b>SKALA 1:10000</b>
<b>RYSUNEK NR 2.1 PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY – ARKUSZ 1</b>	<b>SKALA 1:500</b>
<b>RYSUNEK NR 2.2 PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY – ARKUSZ 2</b>	<b>SKALA 1:500</b>
<b>RYSUNEK NR 2.3 PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY – ARKUSZ 3</b>	<b>SKALA 1:500</b>
<b>RYSUNEK NR 3.1 PROFILE PODŁUŻNE SIECI WODOCIAGOWEJ – CZĘŚĆ 1</b>	<b>SKALA 1:100/100</b>
<b>RYSUNEK NR 3.2 PROFILE PODŁUŻNE SIECI WODOCIAGOWEJ – CZĘŚĆ 2</b>	<b>SKALA 1:100/500</b>
<b>RYSUNEK NR 3.3 PROFILE PODŁUŻNE SIECI WODOCIAGOWEJ – CZĘŚĆ 3</b>	<b>SKALA 1:100/500</b>
<b>RYSUNEK NR 4.1 PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI SANITARNEJ – CZĘŚĆ 1</b>	<b>SKALA 1:100/500</b>
<b>RYSUNEK NR 4.2 PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI SANITARNEJ – CZĘŚĆ 2</b>	<b>SKALA 1:100/500</b>
<b>RYSUNEK NR 4.3 PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI SANITARNEJ – CZĘŚĆ 3</b>	<b>SKALA 1:100/500</b>
<b>RYSUNEK NR 4.4 PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI SANITARNEJ – CZĘŚĆ 4</b>	<b>SKALA 1:100/500</b>
<b>RYSUNEK NR 4.5 PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI SANITARNEJ – CZĘŚĆ 5</b>	<b>SKALA 1:100/500</b>
<b>RYSUNEK NR 5. WĘZŁY MONTAŻOWE WODOCIĄGOWE</b>	<b>SKALA ---</b>
<b>RYSUNEK NR 6. SCHEMAT BLOKÓW OPOROWYCH PRZY ZAŁAMANIACH</b>	<b>SKALA ---</b>
<b>RYSUNEK NR 7. SCHEMAT BLOKÓW OPOROWYCH PRZY ROZGAŁĘZIENIACH</b>	<b>SKALA ---</b>
<b>RYSUNEK NR 8. SCHEMAT BLOKÓW PODPOROWYCH</b>	<b>SKALA ---</b>
<b>RYSUNEK NR 9. SCHEMAT ZABEZPIECZENIA SKRZYŻOWANIA KABLI ELEKTR.</b>	<b>SKALA 1:20, 1:5</b>
<b>RYSUNEK NR 10. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA SKRZYŻOWANIA ISTNIEJĄCYCH PRZEWODÓW GAZOWYCH</b>	<b>SKALA 1:20, 1:5</b>

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Kielce, dn. 01.03.2022 r.

### OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2020 poz. 1333 z późn. zm.) oświadczam, że projekt dla zamierzenia inwestycyjnego pn.:

**„Budowa dwóch publicznych dróg gminnych klasy L w rejonie ul. Jana Samsonowicza i Antoniego Hedy PS "Szary" wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Ostrowcu Świętokrzyskim realizowanej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: "Utworzenie i udostępnianie terenów inwestycyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim - w obrębie ul. Samsonowicza - budowa dróg dojazdowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą”**

(rodzaj obiektu budowlanego)

#### w zakresie projektu architektoniczno-budowlanego

branży sanitarnej – **BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ NA ODCINKU B-G-H, G-F ORAZ BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ NA ODCINKU B-C-C', B-G-H, G-F**  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Oświadczam również, iż wykonana dokumentacja projektowa jest kompletna i może służyć celom, do których została stworzona.

#### PROJEKTANT

mgr inż. KONRAD RACHUNA

#### SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. ADRIANNA MICHALSKA

(Podpis Projektanta)

uprawnienia budowlane nr

**SWK/0207/POOS/13**

do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

(Specjalność, zakres i nr uprawnień budowlanych)

(Podpis Sprawdzającego)

uprawnienia budowlane nr

**KL-128/2002**

do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

(Specjalność, zakres i nr uprawnień budowlanych)

## **2. CZĘŚĆ INFORMACYJNO - OGÓLNA**

### **2.1. DANE OGÓLNE**

#### **NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

„Budowa dwóch publicznych dróg gminnych klasy L w rejonie ul. Jana Samsonowicza i Antoniego Hedy PS "Szary" wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Ostrowcu Świętokrzyskim realizowanej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: "Utworzenie i udostępnianie terenów inwestycyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim - w obrębie ul. Samsonowicza - budowa dróg dojazdowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą"

#### **NAZWA INWESTORA**

##### **PREZYDENT MIASTA I GMINY OSTROWCA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO**

ul. Jana Głogowskiego 3/5

27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

#### **NAZWA WYKONAWCY**

##### **IDEA PROJEKT**

**Kamil Rękas, Sebastian Zatorski**

Bilcza ul. Rubinowa 6

26-026 Morawica

### **2.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany / projekt techniczny w zakresie budowy sieci wodociągowej na odcinku B-G-H, G-F oraz budowa kanalizacji sanitarnej na odcinku B-C-C', B-G-H, G-E, (zgodnie z Warunkami Technicznymi wydanymi przez Miejskie Wodociągi i Kanalizacja z dnia 04.11.2021 r znak: 6474/TT/1588/2021 r. oraz Warunkami Technicznymi wydanymi przez Miejskie Wodociągi i Kanalizacja z dnia 04.11.2021 r znak: 6473/TT/1557/2021 r., w ramach inwestycji polegającej na budowie dwóch publicznych dróg gminnych klasy L w rejonie ul. Jana Samsonowicza i Antoniego Hedy PS "Szary" wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Ostrowcu Świętokrzyskim realizowanej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: "Utworzenie i udostępnianie terenów inwestycyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim - w obrębie ul. Samsonowicza - budowa dróg dojazdowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą".

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie świętokrzyskim, powiecie ostrowieckim, miasto Ostrowiec Świętokrzyski – obręb 0029.

Planowana inwestycja realizowana będzie w oparciu o przepisy Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t.j Dz.U.2020.1363).

### **2.3. ZAKRES OPRACOWANIA**

W ramach przedmiotowej inwestycji, przewiduje się:

---

✓ **BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ:**

- wodociąg PEHD Ø 160x 14,6 mm – długość 984,00 m,
- wodociąg PEHD Ø 125x 11,4 mm – długość 146,00 m,
- wodociąg PEHD Ø 63x 5,8 mm – długość 20,00 m,
- wodociąg żeliwny sferoidalny DN80 mm – długość 3,00 m,
- hydrant nadziemny DN80 – 5 szt.,
- zasuwę:
  - DN150 – 4 szt.
  - DN100 – 17 szt.
  - DN80 – 5 szt.
  - DN50 – 1 szt.
- rury ochronne PE 100 SDR 17:
  - PEHD Ø 250/14,8 mm – długość całkowita 36,50 m, 5 szt., z płozami typu L, wys. 24 mm,
  - PEHD Ø 225/13,4 mm – długość całkowita 56,00 m, 7 szt., z płozami typu BR, wys. 25 mm,
  - PEHD Ø 180/10,7 mm – długość całkowita 14,00 m, 1 szt., z płozami typu BR, wys. 25 mm.

✓ **BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ:**

- kanał PVC Ø250x7,3 mm – 333,00 m
- kanał PVC Ø200x5,9 mm – 979,50 m
- studnia betonowa DN1200 – 47 szt,

## 2.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są materiały:

Podstawą opracowania są materiały:

- Opis Przedmiotu Zamówienia,
- Mapa zasadnicza w skali 1:500,
- Dokumentację badań podłoża gruntowego,
- PFU opracowane przez MTO PROJEKT,
- „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. 2016 poz.124).
- "Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych „ wydany przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów, wprowadzony do stosowania zarządzeniem nr 6 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 16.06.2014 r.
- "Wytyczne projektowania ulic" wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych. Warszawa 1992 r .



- Warunki techniczne wydane przez Miejskie Wodociągi i Kanalizacja z dnia 04.11.2021 r znak: 6474/TT/1588/2021.
- Warunki techniczne wydane przez Miejskie Wodociągi i Kanalizacja z dnia 04.11.2021 r znak: 6473/TT/1557/2021.
- Warunki techniczne wydane przez Starostwo Powiatowe w Ostrowcu Świętokrzyskim z dnia 06.10.2021 r znak: IR.III.033.541.2021.
- Warunki techniczne wydane przez Urząd Miasta Wydział Infrastruktury Komunalnej z dnia 25.11.2019 r znak: WIK-III.7021.54.2019.MG.
- Warunki techniczne wydane przez Gmina Ostrowiec Świętokrzyski z dnia 06.07.2021 r znak: WK/12/2021.
- Warunki techniczne wydane przez Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego z dnia 06.12.2021 r znak: IT-IV.2635.2.049.2021.
- Wizja lokalna w terenie,
- Obowiązujące normy i literatura techniczna,
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.
- Uzgodnienia z instytucjami branżowymi i inwestorem.
- Obowiązujące normy i przepisy oraz literatura fachowa.

### **3. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

**Rodzaj obiektu budowlanego:** PRZEWODY ROZDZIELCZE SIECI WODOCIĄGOWEJ oraz PRZEWODY I SIECI KANALIZACYJNE

**Kategoria obiektu budowlanego:** XXVI

### **4. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO**

#### **4.1. ZAGOSPODAROWANIE TERENU – STAN ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY**

Teren przewidziany pod planowaną inwestycję zlokalizowany jest pomiędzy ul. Samsonowicza oraz ul. Antoniego Hedy PS "Szary" w Ostrowcu Świętokrzyskim. Planowany układ komunikacyjny okala tereny inwestycyjne zlokalizowane w rejonie ulicy Samsonowicza poprzez sieć projektowanych dróg publicznych klasy L.

W chwili obecnej istniejąca droga wewnętrzna zlokalizowana pomiędzy ul. Samsonowicza oraz ul. Antoniego Hedy PS "Szary" w Ostrowcu Świętokrzyskim posiada jezdnię o nawierzchni bitumicznej szerokości około 7,0 m ograniczoną obustronnie krawężnikiem betonowym. Za zieleńcem po południowej stronie jezdni zlokalizowany jest chodnik o nawierzchni bitumicznej szerokości około 1,5 m.

Droga wewnętrzna zlokalizowana w rejonie zajezdni autobusowej posiada jezdnię bitumiczną o szerokości około 6,0 m – 9,0 m ograniczoną obustronnie krawężnikiem betonowym i wyposażona jest w zatoki postojowe oraz chodniki o nawierzchni bitumicznej.

Na posesje istnieją zjazdy o zróżnicowanej konstrukcji od nawierzchni tłuczniowej poprzez nawierzchnię z kostki betonowej po nawierzchnię bitumiczną.

Odwodnienie drogi zapewnia istniejąca kanalizacja deszczowa przeznaczona do rozbudowy.

Teren przeznaczony pod nowe odcinki dróg publicznych w chwili obecnej jest nieurządzony.

W pasie drogowym oraz w rejonie inwestycji występuje następująca infrastruktura techniczna:

- wodociąg
- kanalizacja sanitarna
- kanalizacja deszczowa
- gazociąg
- sieć CO (wyłączona z eksploatacji)
- kanalizacja teletechniczna
- linia kablowa energetyczna
- linia napowietrzna energetyczna
- linia kablowa oświetleniowa
- latarnie uliczne

W zakresie w/w inwestycji zostaną wykonane następujące roboty:

- Roboty drogowe:
  - budowa publicznej drogi nr I:
    - a) odcinek A-B-C,
    - b) odcinek C'-E,
  - budowa publicznej drogi gminnej nr II:
    - a) odcinek F-G-B,
    - b) odcinek H-G,
  - budowa chodników,
  - budowa ścieżek rowerowych,
  - budowa zatok autobusowych,
  - przebudowa zatoki autobusowej przy ul. Samsonowicza,
  - przebudowa istniejących zjazdów,
  - budowa zatok postojowych,
  - wykonanie obsiewu trawą.
- Budowa kanału technologicznego
- Budowa odcinka kanalizacji sanitarnej

- Budowa kanalizacji deszczowej
- Budowa oświetlenia ulicznego
- Przebudowa kolizji z infrastrukturą techniczną
- Przebudowa istniejącej sieci teletechnicznej
- Rozbiórki obiektów budowlanych

#### 4.1.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA – STAN ISTNIEJĄCY

W rejonie inwestycji znajdują się:

- sieć wodociągowa z rur stalowych DN300 zlokalizowana w pasie drogowym ulicy Samsonowicza
- w ramach inwestycji planuje się pozostawienie odcinka bez zmian lokalizacyjnych.

#### 4.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU – STAN PROJEKTOWANY

##### 4.2.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA – ELEMENTY LIKWIDOWANE

Likwidowane niekolidujące odcinki wodociągów po przepięciu do istniejącej sieci należy zamulić piaskiem i zabetonować końcówki. Kolidujące fragmenty rurociągów należy trwale usunąć z gruntu i zutylizować/zezłomować.

##### 4.2.2. SIEĆ WODOCIĄGOWA – STAN PROJEKTOWANY

###### ✓ BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ:

- wodociąg PEHD Ø 160x 14,6 mm – długość 984,00 m,
- wodociąg PEHD Ø 125x 11,4 mm – długość 146,00 m,
- wodociąg PEHD Ø 63x 5,8 mm – długość 20,00 m,
- wodociąg żeliwny sferoidalny DN80 mm – długość 3,00 m,
- hydrant nadziemny DN80 – 5 szt.,
- zasuwę:
  - DN150 – 4 szt.
  - DN100 – 17 szt.
  - DN80 – 5 szt.
  - DN50 – 1 szt.
- rury ochronne PE 100 SDR 17:
  - PEHD Ø 250/14,8 mm – długość całkowita 36,50 m, 5 szt., z płozami typu L, wys. 24 mm,
  - PEHD Ø 225/13,4 mm – długość całkowita 56,00 m, 7 szt., z płozami typu BR, wys. 25 mm,
  - PEHD Ø 180/10,7 mm – długość całkowita 14,00 m, 1 szt., z płozami typu BR, wys. 25 mm.

Na skrzyżowaniach z kablami energetycznymi, teletechnicznymi, należy na kablach zamontować rury ochronne dwudzielne o długości 1,5m. Rury ochronne na projektowanych kablach ujęte zostały w projekcie wykonawczym sieci i przyłączy energetycznych i teletechnicznych.

#### 4.1.2. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ – STAN ISTNIEJĄCY

W rejonie inwestycji znajdują się:

- sieć kanalizacji sanitarnej DN300 zlokalizowana w pasie drogowym ulicy Samsonowicza - w ramach inwestycji planuje się pozostawienie odcinka bez zmian
- sieć kanalizacji sanitarnej DN250 zlokalizowana w pasie drogowym łączącym w ulicę Antoniego Hedy PS „Szary” z ulicą Samsonowicza - w ramach odrębnego opracowania planuje się modernizację odcinka,
- sieć kanalizacji sanitarnej DN450 – DN500 zlokalizowana po południowej stronie projektowanej inwestycji drogowej - w ramach inwestycji planuje się pozostawienie odcinka bez zmian.

#### 4.3. ZAGOSPODAROWANIE TERENU – STAN PROJEKTOWANY

##### 4.3.1. KANALIZACJI SANITARNEJ – ELEMENTY LIKWIDOWANE

Nie dotyczy.

##### 4.3.2. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ – STAN PROJEKTOWANY

###### ✓ BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ:

- kanał PVC Ø250x7,3 mm – 333,00 m
- kanał PVC Ø200x5,9 mm – 979,50 m
- studnia betonowa DN1200 – 47 szt,

#### 5. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO

##### 5.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ

###### 5.1.1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno - budowlany / projekt techniczny budowy dwóch publicznych dróg gminnych klasy L w rejonie ul. Jana Samsonowicza i Antoniego Hedy PS "Szary" wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Ostrowcu Świętokrzyskim realizowanej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: "Utworzenie i udostępnianie terenów inwestycyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim - w obrębie ul. Samsonowicza - budowa dróg dojazdowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą" w zakresie branży sanitarnej – budowy sieci wodociągowej na odcinku B-G-H, G-F oraz budowa kanalizacji sanitarnej na odcinku B-C-C', B-G-H, G-F.

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno - budowlany / projekt techniczny budowy sieci wodociągowej na odcinku B-G-H, G-F oraz budowa kanalizacji sanitarnej na odcinku B-C-C', B-G-H, G-F wraz z niezbędnymi elementami, które zgodnie ze swoim przeznaczeniem prowadzić będą medium zgodnie z Warunkami Technicznymi wydanymi przez gestora sieci.

W związku z planowaną inwestycją drogową zaprojektowano budowę sieci wodociągowej. Włączenie projektowanego wodociągu (według odrębnego PB) biegnącego na odcinku A-B-C-C'-E, (tj. w ciągu drogi łączącej ulicę Samsonowicza z ulicą Antoniego Hedy ps. Szarego oraz wzdłuż ulicy Antoniego

Hedy ps. Szarego) jak również wodociągów w ciągu dróg okalających tereny inwestycyjne na odcinkach B-G-H i G-F przewidziano do istniejącego wodociągu stalowego  $\varnothing 300\text{mm}$  w ulicy Samsonowicza. Projekt zakłada sieć wodociągową w formie pierścienia, tzn. przewody na odcinkach B-G-H zostały wpięte do przewodu w rejonie punktu B.

### 5.1.2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU

Projektowane elementy charakteryzują się następującymi podstawowymi parametrami:

#### ✓ **BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ:**

- wodociąg PEHD  $\varnothing 160 \times 14,6 \text{ mm}$  – długość 984,00 m,
- wodociąg PEHD  $\varnothing 125 \times 11,4 \text{ mm}$  – długość 146,00 m,
- wodociąg PEHD  $\varnothing 63 \times 5,8 \text{ mm}$  – długość 20,00 m,
- wodociąg żeliwny sferoidalny DN80 mm – długość 3,00 m,
- hydrant nadziemny DN80 – 5 szt.,
- zasuwę:
  - DN150 – 4 szt.
  - DN100 – 17 szt.
  - DN80 – 5 szt.
  - DN50 – 1 szt.
- rury ochronne PE 100 SDR 17:
  - PEHD  $\varnothing 250/14,8 \text{ mm}$  – długość całkowita 36,50 m, 5 szt., z płozami typu L, wys. 24 mm,
  - PEHD  $\varnothing 225/13,4 \text{ mm}$  – długość całkowita 56,00 m, 7 szt., z płozami typu BR, wys. 25 mm,
  - PEHD  $\varnothing 180/10,7 \text{ mm}$  – długość całkowita 14,00 m, 1 szt., z płozami typu BR, wys. 25 mm.

#### ✓ **BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ:**

- kanał PVC  $\varnothing 250 \times 7,3 \text{ mm}$  – 333,00 m
- kanał PVC  $\varnothing 200 \times 5,9 \text{ mm}$  – 979,50 m
- studnia betonowa DN1200 – 47 szt,

## 6. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

### 6.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ

#### 6.1.1. OPINIA GEOTECHNICZNA

Otwory geotechniczne badania podłoża gruntowego wykonano po trasie planowanej budowy gminnych dróg publicznych. Przeprowadzone badania geotechniczne podłoża gruntowego wykazały, że pod wierzchnią warstwą humusu grubości 0,1m – 0,3m zalegają piaski średnie przechodzące w gliny piaszczyste oraz gliny piaszczyste przechodzące w piaski średnie.

Zalegające grunty są gruntami mało wilgotnymi, wodę gruntową nawiercono w jednym otworze badawczym, a jej zwierciadło stabilizuje się na głębokości 2,80 m p.p.t.

Budowa dwóch publicznych dróg gminnych klasy L w rejonie ul. Jana Samsonowicza i Antoniego Hedy PS "Szary" wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Ostrowcu Świętokrzyskim realizowanej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: "Utworzenie i udostępnianie terenów inwestycyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim - w obrębie ul. Samsonowicza - budowa dróg dojazdowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą" zalicza się do I kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego, zgodnie z § 4 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw 2012 r. poz. 463).

Z punktu widzenia powyższego Rozporządzenia stwierdza się że na omawianym terenie występują proste warunki gruntowe.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych wierzchnia warstwa gruntu (humus) powinna zostać zebrana i składowana na terenie Inwestora, a po zakończeniu inwestycji wykorzystania do celów zagospodarowania zielenią.

Nasypy niekontrolowane należy usunąć a następnie w razie potrzeby wykonać nasypy z dowiezionego gruntu G1 na górne warstwy nasypów zgodnie z PN-S-02205 (np. żwiry, pospółki, piaski grubo- i średnioziarniste) zagęszczonego po wbudowaniu do wskaźnika zagęszczenia 1,0.

Ze względu na możliwość wystąpienia wysokich stanów wód gruntowych, szczególnie podczas budowy infrastruktury podziemnej wszelkie roboty ziemne zaleca się wykonywać w porze suchej.

W przypadku wystąpienia wysokich stanów wód gruntowych, pomimo prowadzenia prac w porze suchej, Wykonawca powinien przewidzieć konieczność osuszenia wykopów.

#### PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE.

Procesy zmiany właściwości gruntów w rejonie zakładanej inwestycji rozpoczną się praktycznie w chwili rozpoczęcia jej realizacji i będą trwały po zakończeniu budowy i w trakcie użytkowania obiektu. Procesy te obejmują przede wszystkim konsolidację i osiadanie gruntu, co może powodować naruszenie konstrukcji. Zastosowane rozwiązania projektowe zapobiegają nierównomiernemu osiadaniu gruntu pod odcinkiem sieci. Dodatkowym procesem może być zmiana rozkładu sił działających na terenie, na którym projektuje się wykonanie rurociągów. Posadowienie sieci nastąpi na warstwach geotechnicznych takich jak glina, glina piaszczysta, glina zwięzła i piaski średnie. Grunty te cechują się dobrymi parametrami geotechnicznymi i w niewielkim stopniu jest podatny na oddziaływanie inwestycji. Pozostawienie niezabezpieczonych wykopów na dłuższy okres czasu może spowodować obrywanie się mas gruntów. Dlatego też wykopy powinny być zabezpieczone w trakcie wykonywania robót. Wykopy powinny zostać wypełnione jak najszybciej po ich wykonaniu.

#### OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH.

Wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie tabelami zawartymi w OG.

#### OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2008.

#### OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ GRUNTU.

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi w przypadku budowy przedmiotowej sieci są:

- obciążenie od ciężaru i parcia gruntu,
- przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem.

Obciążenia od ciężaru i parcia gruntu na przewody zostały uwzględnione przez producenta i mogą być pominięte w obliczeniach. Przemieszczenia te są minimalizowane poprzez staranne, warstwowe zagęszczanie zasypek.

#### MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Model obliczeniowy podłoża gruntowego przyjęto na podstawie dokumentacji z badań podłoża wykonanej na potrzeby projektowanej inwestycji.

#### OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI.

Ponieważ obciążenia dodatkowe wynikające z budowy przedmiotowej sieci nie będą większe od dotychczasowych obciążeń od gruntu, nie przewiduje się wykonywania dodatkowych obliczeń nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

#### USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO PROJEKTOWANIA OBIEKTÓW.

Dane niezbędne do projektowania obiektów pod względem geotechnicznym należy przyjąć zgodnie tabelami zawartymi w OG.

#### SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH.

Należy przeprowadzić następujące badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- odbiór geotechniczny podłoża w dnie wykopów budowlanych;
- kontrola zagęszczenia obsypki oraz zasypek nad przewodami przy użyciu płyty dynamicznej lub sondy dynamicznej.

#### OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY. WŁAŚCIWOŚCI FILTRACYJNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Wszystkie obiekty projektowanej sieci są szczelne i dostosowane do kontaktu z wodą gruntową. Zagrożenie jakie może wystąpić to możliwość wypłukania gruntu – sufozja (w przypadku nieszczelności) i jego przenoszenia i składowania – kolmatacja. W celu przeciwdziałania tego zagrożenia należy dokonać dokładnej kontroli wszystkich połączeń sieci przed jej odbiorem. Nie przewiduje się wykonywania dodatkowych badań agresywności wód gruntowych (które nie występują) w stosunku do materiału.

#### OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO I OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH.

Rodzaje robót budowlanych, konieczne do zrealizowania zamierzonego przedsięwzięcia inwestycyjnego, są powszechnie stosowane i nie wykraczają poza zwykłe prace budowlane. W terenie zabudowanym, jeśli odległość obiektu sąsiedniego od krawędzi wykopu jest mniejsza od  $3h_w$  ( $h_w$  głębokość wykopu) należy przeanalizować potencjalne zagrożenia. Ocena zagrożeń obejmuje wpływ wykopu na stateczność obiektów sąsiednich. W odniesieniu do projektowanej kanalizacji zagrożenia wynikają głównie z faktu, że jej trasa przebiega wzdłuż ciągów komunikacyjnych: ulic i chodników. Projekt winien określać warunki realizacji wykopu i rodzaje przewidywanych zabezpieczeń. Gdy zostanie stwierdzone zagrożenie dla budynków, projekt wykopu powinien określać, na których budynkach sąsiadujących powinny zostać założone repery. W razie pojawienia się nadmiernych przemieszczeń kierownik prac musi podjąć natychmiastowe środki zaradcze.

#### 6.1.2. SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Zagłębienie sieci wodociągowej powinno zapewnić bezproblemowy ciśnieniowy przepływ czynnika. Przewody należy projektować tak, aby posadzić je poniżej strefy przemarzania. W przypadku płytszego ułożenia przewody należy ocieplić.

Prace należy wykonywać w okresie bez opadów. W przypadku ich wystąpienia wykopy powinny być zabezpieczone przed zalewaniem. Wykonawca powinien przewidzieć właściwe zabezpieczenie wykopów liniowych na odcinkach zbliżeń do obiektów budowlanych i inżynierskich. Wykop należy wyprofilować do rzędnych podanych na rysunkach profili podłużnych sieci z uwzględnieniem rzędnych projektowanych rowów przydrożnych wg opracowania drogowego. Wszystkie roboty ziemne prowadzić należy w suchym wykopie. Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia struktury gruntu u podstawy wykopu. Wykończenie dna wykopu do wymiarów podanych w projekcie, a także wykonanie podkopów w miejscach łączenia rur należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rur. Przewody posadzić na podsypce piaskowej, bez kamieni.

W razie napotkania na niezainwentaryzowaną sieć drenarską sieć wodociągową należy posadzić z zachowaniem min. odległości 20cm pomiędzy górną krawędzią przewodu, a dolną krawędzią rurociągu drenarskiego. Z uwagi na brak kompletnych szczegółowych planów powykonawczych z układem sieci drenarskiej ewentualne zmiany w posadowieniu kanalizacji, rozstrzygnięte zostaną w ramach nadzoru na etapie wykonawstwa.

### 7. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU, ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I INSTALACYJNO- TECHNICZNE, ELEMENTY WYPOSAŻENIA ZAPEWNIAJĄCE UŻYTKOWANIE ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM.

#### 7.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA

##### 7.1.1. OPIS SIECI WODOCIĄGOWEJ

Budowa sieci wodociągowej wraz z niezbędną armaturą obejmuje wykonanie :

✓ **BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ:**

- wodociąg PEHD Ø 160x 14,6 mm – długość 984,00 m,



- 
- wodociąg PEHD Ø 125x 11,4 mm – długość 146,00 m,
  - wodociąg PEHD Ø 63x 5,8 mm – długość 20,00 m,
  - wodociąg żeliwny sferoidalny DN80 mm – długość 3,00 m,
  - hydrant nadziemny DN80 – 5 szt.,
  - zasuwę:
    - DN150 – 4 szt.
    - DN100 – 17 szt.
    - DN80 – 5 szt.
    - DN50 – 1 szt.
  - rury ochronne PE 100 SDR 17:
    - PEHD Ø 250/14,8 mm – długość całkowita 36,50 m, 5 szt., z płozami typu L, wys. 24 mm,
    - PEHD Ø 225/13,4 mm – długość całkowita 56,00 m, 7 szt., z płozami typu BR, wys. 25 mm,
    - PEHD Ø 180/10,7 mm – długość całkowita 14,00 m, 1 szt., z płozami typu BR, wys. 25 mm.

Włączenie projektowanego (według odrębnego PB) wodociągu biegnącego na odcinku A-B-C'-E, (tj. w ciągu drogi łączącej ulicę Samsonowicza z ulicą Antoniego Hedy ps. Szarego oraz wzdłuż ulicy Antoniego Hedy ps. Szarego) jak również wodociągów w ciągu dróg okalających tereny inwestycyjne na odcinkach B-G-H i G-F przewidziano do istniejącego wodociągu stalowego ø300mm w ulicy Samsonowicza. Projekt zakłada sieć wodociągową w formie pierścienia, tzn. przewody na odcinkach B-G-H zostały wpięte do przewodu w rejonie punktu B.

#### 7.1.2. MATERIAŁY I ŚREDNICA SIECI

Sieci wodociągowe zaprojektowano z rur polietylenowych PE100 SDR11 Ø160/14,6 mm, Ø125/11,4 mm, oraz Ø63/5,8 mm łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe na ciśnienie 1,6 MPa, (wg normy PN-EN 12201).

Rury i kształtki należy łączyć poprzez połączenia doczołowe i kształtki kołnierzowe. W przypadku połączeń zgrzewanych doczołowo wymagane są potwierdzenia parametrów każdego zgrzewu za pomocą wydruku dołączonego do dokumentacji powykonawczej. Przy połączeniu rur PE z innym rodzajem materiału projektuje się tuleje PE wraz z kołnierzem stalowym (galwanizowanym lub epoksydowanym o grubości powłoki nie mniejszej niż 250 mikronów). Do połączeń kołnierzowych należy zastosować śruby ze stali kwasoodpornej lub stali nierdzewnej. Połączenia kołnierzowe należy zaizolować rękawami termokurczliwymi.

Rury PE muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną. Powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały. Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- powołanie się na normę zgodnie, z którą zostały wyprodukowane,
- nazwę lub znak producenta,

- rok produkcji,
- wymiary (średnica zewn. x grubość ścianki),
- szereg SDR,
- przeznaczenie,
- materiał, oznaczenie klasy ciśnieniowej rury.

### 7.1.3. ZASUWY

Projektuje się zasuwy DN 150 mm, DN 100mm, DN 80 mm i DN 50 mm z żeliwna sferoidalnego, kołnierzowe do wody pitnej z miękkim uszczelnieniem klina w zabudowie krótkiej, na ciśnienie nie mniejsze niż PN 1,6MPa zgodnie z PN-EN 1092-2 na ciśnienie robocze 1,6MPa. Zastosować teleskopowe trzpienie do zasuw z PE lub PP. Skrzynki uliczne do zasuw wyprowadzić do poziomemu terenowi (dla zasuw posadowionych w gruncie).

#### Zasuwy powinny spełniać wymagania:

- korpus, klin i pokrywa zasuwy wykonane są z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400,
- trzpień (wrzeciono) zasuwy wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym,
- min. potrójne, niezależne uszczelnienie trzpienia: min. 2-oringi bezpośrednio na klinie oraz dodatkowe uszczelnienie (uszczelka manszetowa, wargowa), pierścień górny zabezpieczający przed zanieczyszczeniem z zewnątrz zamontowany centrycznie w sposób trwały i szczelny,
- wewnątrz korpusu zasuwy ma mieć prosty przepływ, bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia,
- równoprzelotowa średnica otworu ma być równa średnicy nominalnej,
- na zasuwach powinno być trwałe oznaczenie, tj.: producent, średnica, ciśnienie, klasa,
- zasuwy wraz z uszczelkami muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

### 7.1.4. HYDRANTY P.POŻ. NADZIEMNE

Na sieci wodociągowej projektowanej (w miejscach oznaczonych na planie sytuacyjnym jako „HPproj”) należy zamontować hydranty przeciwpożarowe nadziemne HP DN80mm o ciśnieniu nominalnym 1,6 MPa (PN16), z żeliwa sferoidalnego. W innych położeniach elementu zamykającego odwodnienie powinno być całkowicie szczelne. Hydranty zlokalizowano w pasie drogowym drogi krajowej nr 73 oraz na terenie drogi dojazdowej, w rejonie projektowanej zabudowy. Kołnierze łączyć śrubami z podkładkami i nakrętkami ze stali kwasoodpornej lub nierdzewnej. Połączenia kołnierzowe należy zaizolować rękawami termokurczliwymi lub taśmą PE. Hydranty należy oznakować zgodnie z polskimi normami i rozporządzeniem MSWiA w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (znak bezpieczeństwa wraz ze znakiem dodatkowym zawierający wielkości charakterystyczne hydrantu).

Hydranty **HP9, HP10, HP11, HP12, HP13** projektuje się jako hydranty nadziemne, zlokalizowane obok sieci.

Hydrant p.poż powinien spełniać wymagania:

- hydrant z podwójnym zamknięciem i zabezpieczeniem przeciwko włamaniu,
- wydajność – 10 dm<sup>3</sup>/s,
- kolumna – stal nierdzewna lub żeliwo sferoidalne minimum EN-GJS-400,
- żeliwne powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową lub emaliowaną wraz z dodatkową powłoką na części nadziemnej korpusów zabezpieczającą przed działaniami promieni UV,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej,
- płyta odcinająca ze stali nierdzewnej,
- trzpień z walcowanym gwintem ze stali nierdzewnej,
- nakrętka trzpienia z mosiądzu,
- rura trzpieniowa (rura uruchamiająca/wrzeciono) – stal nierdzewna,
- na korpusie musi się znajdować oznakowanie: średnicą, logo producenta, materiał z jakiego wykonany został korpus,
- śruby i podkładki służące do skręcania stal nierdzewna,
- możliwość wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności demontażu hydrantu, (wykopywania z ziemi).
- hydrant musi posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.
- wyrób wyposażony w element samoodwadniający. Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne.

Projektowane hydranty należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek przestrzennych zgodnie z obowiązującymi normami oraz rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Opisy wykonać w sposób trwały, czytelny odporny na warunki atmosferyczne. Tabliczki lokalizować na słupkach betonowych o szerokości tabliczki z pasem grubości 5cm namalowanym kolorem niebieskim przy górnej krawędzi słupka lub na trwałych elementach budynków i ogrodzeń za zgodą ich właścicieli.

#### **7.1.5. BLOKI OPOROWE I PODPOROWE**

Dla zabezpieczenia kształtek ciśnieniowych (trójniki, łuki) przed naciskiem osiowym powstającym wskutek wewnętrznego ciśnienia dla zmniejszenia naprężeń powstających w ściankach rur, należy zabezpieczyć blokami oporowymi przy załamaniach i rozgałęzieniach wodociągu z betonu min. kl-C12/15 (B15). Dla skrzynek zasuw należy wykonać opaski betonowe, aby zabezpieczyć przed osiadaniem. Pod zasuwami i hydrantami należy zastosować bloki podporowe z betonu C12/15 (B15). Bloki oporowe i podporowe przedstawione są w części graficznej opracowania.

#### **7.1.6. RURY OCHRONNE**

Rury ochronne dla wodociągów przy przejściach pod pasem drogowym tworzywowe PE100 SDR17 zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przewody do rury ochronnej wprowadzić za pomocą opasek dystansowych w rozstawie max. co 1,5 m, a końce rur uszczelnić manszetami z EPDM.

Projektuje się odcinki rur ochronnych:

- PEHD Ø 250/14,8 mm – długość całkowita 36,50 m, 5 szt., z płozami typu L, wys. 24 mm,
- PEHD Ø 225/13,4 mm – długość całkowita 56,00 m, 7 szt., z płozami typu BR, wys. 25 mm,
- PEHD Ø 180/10,7 mm – długość całkowita 14,00 m, 1 szt., z płozami typu BR, wys. 25 mm.

#### **7.1.7. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCYCH WODOCIĄGÓW**

Likwidowane niekolidujące odcinki wodociągów po przepięciu do istniejącej sieci należy zamulić piaskiem i zabetonować końcówki. Kolidujące fragmenty rurociągów należy trwale usunąć z gruntu i zutylizować/zezłomować.

#### **7.1.8. USYTUOWANIE POZIOME I PIONOWE SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Projektowaną trasę wodociągów wraz z elementami armatury usytuowano w pasie projektowanej drogi oraz na terenach przyległych do ww. inwestycji. Zagłębienie sieci dostosowano do rzędnych posadowienia istniejących sieci, istniejących mediów oraz rzędnych istniejącego i projektowanego terenu.

Trasę sieci powinien wyznaczyć uprawniony geodeta. Usytuowanie poziome sieci wodociągowej pokazano na mapach w skali 1:500 rys. 2.1, 2.2 i 2.3, usytuowanie pionowe na profilach podłużnych rys. 3.1, 3.2 i 3.3

#### **7.1.9. SKRZYŻOWANIA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM**

Przejścia projektowanych przewodów wodociągowych w miejscach kolizji z wszelką infrastrukturą podziemną tj. przewodami wody, kanalizacji sanitarnej, deszczowej, gazociągami, kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy wykonać zgodnie z zaleceniami zawartymi w Protokole Narady Koordynacyjnej (Opinia ZUDP).

Przy skrzyżowaniu przewodów wodociągowych z projektowanymi kablami energetycznymi i teletechnicznymi roboty zabezpieczające wykonać zgodnie z wymogami normy PN-76/E-05125 montując na kablach dwudzielne rury ochronne do kabli o średnicy PE Ø160mm, długości L = 1,5 m każda. Końce rury ochronnej zabezpieczyć rękawami termokurczliwymi lub taśmą PE. Zaprojektowano 10 kpl. zabezpieczeń kabli.

W miejscu skrzyżowania grunt zastabilizować szczególnie starannie. W przypadku stwierdzenia, że uzbrojenie przebiega inaczej niż przedstawia to dokumentacja należy o powyższym powiadomić jednostkę projektową, która określi sposób przebudowy i zabezpieczenia.

#### **7.1.10. PRÓBA SZCZELNOŚCI, DEZYNFEKCJA I PŁUKANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Przed włączeniem przebudowanej sieci i przyłączy wodociągowych do istniejących należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-B-10725/1997 na ciśnienie próbne 1,0MPa (10 atm). Po wykonaniu próby należy przewody wodociągowe poddać płukaniu oraz dezynfekcji. Dezynfekcje należy wykonać chlorowym roztworem wodnym o stężeniu 20÷30 mg chloru wolnego w 1,0 dm<sup>3</sup> wody. Czas kontaktu powinien wynosić 48h. Po wykonaniu dezynfekcji należy ponownie przebudowane przewody wodociągowe przepłukać z prędkością >2,5 m/s oraz wykonać badania bakteriologiczne i fizykochemiczne wody.

#### **7.1.11. OZNAKOWANIE UZBROJENIA ORAZ SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Nad wierzchem rur wodociągowych (na wysokości 30cm) należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczą z napisem „UWAGA WODOCIĄG” wraz z zatopioną wkładką metalową, z wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów. Łączenie taśmy zapewnia trwałą przewodność elektryczną. Należy zastosować taśmę szerokości 200 mm dla rurociągów o średnicy ≤ 250 mm,

Armatura zabudowana na sieci wodociągowej miejskiej (zamknięcia, hydranty, itp.) musi posiadać stałe oznakowanie zgodnie z PN-B- 09700:1986. Należy przyjmować następujące oznaczenie armatury:

H – hydrant

Z – zasuw na rurociągu

#### **7.1.12. UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA PRAC NA CZYNNEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Prace prowadzone na czynnej sieci wodociągowej winny być prowadzone zgodnie z wcześniej uzgodnioną dokumentacją projektową, posiadaną aktualną wiedzą techniczną, obowiązującymi przepisami i uzgodnieniami, pod nadzorem upoważnionego inspektora nadzoru.

Wszelkie zmiany na sieci wodociągowej winny być zgłoszone do inwentaryzacji geodezyjnej. Warunkiem złączenia nowo wybudowanych przewodów z siecią gminną jest odbiór techniczny wykonanych robót.

### **7.2. BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ**

#### **7.2.1. OPIS SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

Przewidziano wykonanie sieci i studni:

- kanał PVC Ø250x7,3 mm – 333,00 m
- kanał PVC Ø200x5,9 mm – 979,50 m
- studnia betonowa DN1200 – 47 szt,

#### **7.2.2. MATERIAŁY I ŚREDNICA SIECI**

Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z wysięgnikami należy wykonać z rur kielichowych PVC-U o ścianie litej klasy S (SN8-SDR 34). Połączenia rur kielichowych zabezpieczyć uszczelką gumową EPDM odporną na

substancje występujące w ściekach gospodarczych. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być oczyszczone oraz sprawdzone czy nie posiadają pęknięć lub uszkodzeń. Rury z wadami należy odrzucić.

### 7.2.3. STUDNIE KANALIZACYJNE

Projektowane studnie to typowe studnie (produkowane według normy PN-EN 1917:2004/AC:2009), które służyć będą do zmiany kierunku, rewizji i ewentualnego płukania kanału. Wykonane są z prefabrykowanych elementów betonowych o przekroju kołowym średnicy  $\varnothing 1200\text{mm}$  z betonu klasy  $> \text{C}35/45$ , o stopniu wodoszczelności W8, nasiąkliwości  $< 5\%$ , mrozo odporne F150. Studnie należy zakończyć od góry zwężką betonową z otworami pod włazy.

Kręgi oraz element denny mają wyprofilowane powierzchnie czołowe tworzące złącze w formie tzw. zamka, który wraz z uszczelką z elastomeru, umieszczona wewnątrz łączy pomiędzy sąsiednimi elementami studni zapewnia wymaganą szczelność połączenia. Dolny element studni należy wykonać z kręgu łączonego z dnem. Studnie należy umieścić na podsypce z piasku 20cm. Beton podłoża studzienek klasy C12/15 (B15) grubości 10cm.

W ciągu jezdni na płycie pokrywowej studni należy osadzić włazy z żeliwa szarego D-600 mm klasy D-400 z wypełnieniem betonowym. Zastosować włazy bez wentylacji, posiadające certyfikat zgodności z PN-EN124:2000. Zastosowane włazy powinny mieć głębokość osadzenia w korpusie 5cm.

Regulację wysokości osadzenia włazów do 30 cm przeprowadzić za pomocą pierścieni dystansowych betonowych wyrównawczych. Stosować zaprawy szybkowiązące o wytrzymałości po 1h 5,0MPa, po 24h 15,0MPa, a po siedmiu dniach min. 40,0MPa zgodnie z normami CE. W czasie wykonywania studni należy zamontować stopnie złazowe żeliwne typu ciężkiego lub fabrycznie montowane klamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE osadzone mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm. Powierzchnie zewnętrzne studni należy zabezpieczyć dwuskładnikowymi sztucznymi bitumicznymi masami izolacyjnymi wypełniaczami z poliestru (alternatywnie wykładziny bazaltowe). Przy przejściu kanałów przez studnie należy zastosować przejścia szczelne dla rur PVC z uszczelnieniem gumowym lub uszczelki gumowe do połączeń rurowych.

Dodatkowo w ramach zadania należy wyregulować wysokość 3 istniejących studzien kanalizacji sanitarnej (Sist2, Sist3 i Sist4) do których projektuje się włączenie przebudowywanej kanalizacji sanitarnej. Rzędność wjazdu dostosować do rzędnej terenu projektowanego poprzez regulację wysokościową w zakresie od -0,5m do +0,5m od istniejącego poziomu (tzn. ewentualne skrócenie lub wydłużenie studni, uzupełnienie elem. dystansowych, podmurówka itp.), w tym prace polegające na demontażu i montażu płyt i elementów nastudziennych.

Kręgi studni oraz elementy nastudzienne - pierścienie żelbetowe powinny być wykonane z betonu B45, wodoszczelnego (W8) zgodnie z PN-EN 1917:2004 o nasiąkliwości  $\leq 5,50\%$ . Dotyczy to takich elementów jak:

- dno z przejściem szczelnym z uszczelką dla włączenia odpływu,
- prefabrykowane kręgi betonowe (nadstawki) o średnicy 1000 lub 1200 mm
- płyta pokrywowa łączona na uszczelkę z betonu C35/45,
- pierścień nastudzienny wyrównawczy z betonu jw.,
- pierścień odciążający żelbetowy beton jw..

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót zasypkowych (konstrukcyjnych) są grunty sypkie, bez zawartości ziaren pylastych i części organicznych. Do wykonywania zasypki można stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach:

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” > 4 (drobne pospółki, piaski grube),
- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym niż 8 (m/dobę).

Materiał do izolacji nadbudowanych części studni - roztwór asfaltowy, do gruntowania oraz powierzchniowy – jako właściwa izolacja przeciwwilgociowa elementów.

#### **7.2.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Wykonaną sieci kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację zgodnie z PN-EN-1610:2002.

#### **7.2.5. USYTUOWANIE POZIOME I PIONOWE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

Projektowaną trasę wodociągów wraz z elementami armatury usytuowano w pasie projektowanej drogi oraz na terenach przyległych do ww. inwestycji. Zagłębienie sieci dostosowano do rzędnych posadowienia istniejących sieci, istniejących mediów oraz rzędnych istniejącego i projektowanego terenu.

Trasę sieci powinien wyznaczyć uprawniony geodeta. Usytuowanie poziome sieci wodociągowej pokazano na mapach w skali 1:500 rys. 2.1, 2.2 i 2.3, usytuowanie pionowe na profilach podłużnych rys. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 i 4.5.

#### **7.2.6. SKRZYŻOWANIE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM**

Przejścia projektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej w miejscach kolizji z wszelką infrastrukturą podziemną tj. przewodami wody, kanalizacji sanitarnej, deszczowej, gazociągami, ciepłociągami, kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy wykonać zgodnie z zaleceniami zawartymi w Protokole Narady Koordynacyjnej (Opinia ZUDP).

W miejscu skrzyżowania grunt zastabilizować szczególnie starannie. W przypadku stwierdzenia, że uzbrojenie przebiega inaczej niż przedstawia to dokumentacja należy o powyższym powiadomić jednostkę projektową, która określi sposób przebudowy i zabezpieczenia.

Kolizje sieci kanalizacji z innymi uzbrojeniem należy rozwiązywać zachowując grawitacyjny przepływ ścieków, bez zasyfonowania.

### **7.2.7. UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA PRAC NA CZYNNEJ SIECI KANALIZACYJNEJ**

Wszelkie prace na czynnej sieci kanalizacyjnej (np. zabudowa studni na kanale, wstawianie trójników na kanale czynnym, wykonanie otworów w kanałach murowanych lub betonowych i studniach rewizyjnych oraz wstawianie króćców, prowadzenia odwodnienia placu budowy) muszą być wykonywane pod nadzorem przedstawiciela gestora. Wszelkie prace wykonywane na sieci kanalizacyjnej (istniejącej, realizowanej) muszą być zgłaszane do inwentaryzacji geodezyjnej miejskiej i gestora w stanie odkrytym.

### **7.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW PRZY WYKONYWANIU SIECI WODOCIAGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ**

W zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości obniżenia zwierciadła wody mogą być stosowane następujące metody odwodnienia:

- metoda powierzchniowa - polega na odprowadzeniu wody w miarę pogłębiania wykopu. Do jej realizacji wykorzystuje się ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe. Odwodnienie wykopów metodą powierzchniową, odbywa się za pomocą drenu karbowanego, perforowanego  $\varnothing$  9 cm ułożonego w warstwie podsypki grub. 20 cm.
- odwodnienie igłofiltrami.

Weryfikacja metod odwodniania wykopów powinna być na bieżąco konsultowana z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Jako główną metodę odwodnienia przyjęto odwodnienie powierzchniowe. W przypadku zbyt dużego napływu wód gruntowych i natrafienia na szczególnie trudne warunki gruntowo-wodne należy zastosować odwodnienie igłofiltrami.

W przypadku zastosowania odwodnienia wykopów przy pomocy igłofiltrów należy przyjąć odwodnienie odcinka roboczego o  $L = 100$  m tj. 50 m pod wykop oraz odwodnienie wyprzedzające o długości 50 m za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych jednostronnie w rozstawie, co 1 metr. Woda odpompowana z wykopu odprowadzana będzie do odbiornika (okolicznych rowów przydrożnych) przy pomocy rurociągu tymczasowego ułożonego po powierzchni terenu. Przewiduje się jednoczesną pracę 2 pomp do igłofiltrów.

#### **Zabezpieczenie przed stałym odwodnieniem gruntu**

Aby zabezpieczyć grunt przed stałym odwodnieniem, należy warstwę drenażową przerwać co 20 - 30 m ekranem grubości 10 cm z iłu lub dobrze ubitej gliny plastycznej.

#### **Uwaga:**

Z uwagi na punktowy charakter odwiertów należy liczyć się w rzeczywistości z odmiennymi warunkami gruntowo-wodnymi na poszczególnych odcinkach robót. Aby uniknąć kosztownych i tradycyjnych odwodnień, realizację inwestycji należy przeprowadzić w okresach niżówek hydrologicznych. Rozliczenie kosztów odwodnienia winno być wykonane na etapie budowy przy uwzględnieniu faktycznych godzin pompownia wpisanych do dziennika budowy.



## **7.4. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **7.4.1. ROBOTY ZIEMNE**

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy zlokalizować uzbrojenie podziemne, oznaczyć przebieg za pomocą palików i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Ustalenie faktycznego przebiegu istniejących sieci powinno odbywać się na podstawie ręcznie wykonywanych wykopów poszukiwawczych w uzgodnieniu z operatorem sieci. W miejscach gdzie wykopy prowadzone są w pobliżu górnej lub dolnej krawędzi istniejącej skarpy, w pobliżu czynnego gazociągu (szczególnie wysokiego ciśnienia), innej infrastruktury podziemnej lub nadziemnej, prace ziemne należy prowadzić ze szczególną ostrożnością. W takich miejscach roboty należy prowadzić odcinkowo ręcznie. Prace należy wykonywać w okresie bez opadów. W przypadku ich wystąpienia wykopy powinny być zabezpieczone przed zalewaniem. Wykonawca powinien przewidzieć właściwe zabezpieczenie wykopów liniowych na odcinkach zbliżeń do obiektów budowlanych i inżynierskich.

Zakres robót ziemnych związanych z budową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej m.in. obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- wykonanie i zabezpieczenie wykopów;
- wykonanie odkładu gruntu;
- wykonanie podsypek, zasypek;
- ewentualną wymianę gruntów nienośnych.

Roboty ziemne powinny być wykonywane z przestrzeganiem postanowień normy PN-B-10736, PN-B-06050 oraz zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r., nr 47, poz.401). Wykop należy wyprofilować do rzędnych podanych na rysunkach profili podłużnych sieci projektowanej z uwzględnieniem rzędnych projektowanych elementów wg opracowania drogowego lub konstrukcyjnego. Wszystkie roboty ziemne prowadzić należy w suchym wykopie. Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia struktury gruntu u podstawy wykopu. Wykończenie dna wykopu do wymiarów podanych w projekcie, a także wykonanie podkopów w miejscach łączenia rur należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rur. Umocnienie wykopów powinno być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymogami PN-B-06050 i PN-B-10736 oraz zasadami wiedzy technicznej, tak aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości wykopu, wywołać obrażenia ciała pracowników lub opóźnienia prowadzonych prac albo też uszkodzić istniejące, konstrukcje, czy nawierzchnię dróg. Należy bezwzględnie zapewnić ciągłe odprowadzanie wody gruntowej z wykopów. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalewaniem przez wody opadowe.

Odkład gruntu przewiduje się na placach technologicznych. Wykonawca zobowiązany jest zagospodarować nadmiar gruntu z robót ziemnych. Zasypywanie wykopów powinno odbywać się z

zachowaniem środków ostrożności. Szczególnie należy uważać w miejscach sztucznie odwodnionych. Zasypywanie wykopu musi uwzględniać stabilność gruntu. W razie konieczności mechanicznego zagęszczania gruntu, należy użyć odpowiedniego sprzętu niezagrożającego trwałości rury. Zasypywanie wykopu powinno odbywać się dwuetapowo. W pierwszym etapie powinna być wykonana zasyпка w warstwie ochronnej, której grubość powinna wynosić, co najmniej 0,2m ponad wierzch przewodu. Materiałem zasyпки w obrębie tej strefy powinien być grunt wydobyty z wykopu nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, niespoisty, drobno lub średnioziarnisty wg PN-B-02481. W miejscach skrzyżowań i kolizji materiał zasyпки w warstwie ochronnej powinien być zagęszczony lekkim sprzętem do zagęszczania do stanu średnio zagęszczonego wyrażającego się jedną z następujących miar zagęszczenia:

- stopień zagęszczenia  $I_o > 0,55$
- wskaźnik zagęszczenia  $I_s > 0,90$ .

Następnie do zasypania wykopu powinien być użyty pozostały grunt wydobyty z wykopu nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, niespoisty, drobno lub średnioziarnisty wg PN-B-02481. Nadmiar mas ziemnych może być wykorzystany do zasypania wykopu w miejscach gdzie grunt rodzimy nie będzie spełniał wyżej wymienionych wymogów. W przypadku braku odpowiedniej, jakości gruntu Wykonawca zapewni dostawę gruntu do zasypania wykopu we własnym zakresie.

Przyjęto umocnienie ścian wykopów obudowami systemowymi płytowymi. W trakcie wykonywania i użytkowania obudów systemowych należy przestrzegać poniższych warunków:

- Systemowe obudowy płytowe muszą posiadać dokumentację techniczną wraz z instrukcją montażu i demontażu,
- We wszystkich przypadkach należy przed rozpoczęciem pogłębiania i usuwania urobku, obniżyć poziom wody gruntowej i dopiero opuszczać obudowę wykopu (ścianki systemowe),
- Obudowa wykopu powinna wystawać ponad teren na co najmniej 0,20 m w celu zabezpieczenia wykopu przed wpadaniem do niego gruntu lub innych przedmiotów,
- Rozpory muszą posiadać trwałe zamocowania do obudowy wykopu.
- Maksymalna odległość pomiędzy wyjściami z wykopu nie może być większa niż 20,0 m,
- W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w zabezpieczonej części wykopu,
- System podparcia i rozparcia ścian wykopów powinien być sprawdzany każdorazowo przed podjęciem pracy,
- Pogłębianie wykopu należy wykonywać w gruntach spoistych, warstwami gr. 0,30 m a w gruntach sypkich warstwami gr. 0,30 m, lecz dopiero po ustawieniu obudowy wykopu (ścianki systemowe),
- Dopuszcza się wykonanie wykopów lekkim sprzętem zmechanizowanym w terenie nieuzbrojonym,
- Niedopuszczalne jest składowanie gruntu (odkładu) w odległości mniejszej niż 1,00 m od krawędzi obudowanego wykopu (należy pozostawić pas szerokości 1,00 m w bezpośrednim sąsiedztwie z obudową wykopu - pas komunikacyjny),

- Należy zapewnić bezpieczne zejścia do wykopu oraz zabezpieczyć wykop barierkami wysokości min 1,10 m przed przypadkowym wpadnięciem do niego pracowników,
- Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdym stadium robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy aż do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego wypełnienia wykopu i usunięcia obudowy,
- Zabrania się przebywania pracowników w wykopie podczas transportowania do niego materiałów lub urządzeń,
- Zabrania się schodzenia do wykopu oraz wychodzenia z niego po rozporach lub innych elementach obudowy,
- Zabrania się używania elementów obudowy wykopu niezgodnie z jej przeznaczeniem,
- Zabrania się wykonywania robót budowlanych pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż to określają przepisy szczegółowe.

Dobór przekrojów słupa, rodzaju ścianek oraz rozpór powinien zostać dokonany przez wykonawcę w oparciu o wielkość parcia na ścianę obudowy oraz warunki gruntowo-wodnych panujące na miejscu planowanego wykopu. Doboru obudowy zaleca się dokonać w porozumieniu z doradcą technicznym producenta zastosowanej obudowy.

W przypadku gdyby w trakcie prowadzenia robót zaistniała konieczność wykonania wykopów skarpowanych, skarpy powinny mieć bezpieczne nachylenie dostosowane do warunków gruntowych:

- 1:0,50 dla iłów i gruntów spoistych,
- 1:1,00 dla spękanych skał rumoszy i zwietrzelin,
- 1:1,25 dla żwirów, pospółek i piasków gliniastych oraz pyłów,
- 1:1,50 dla gruntów niespoistych.

Jednocześnie:

- Wykop nie będzie wykonywany na terenach osuwiskowych.
- Roboty ziemne nie będą wykonywane w gruncie nawodnionym.
- Maksymalna odległość pomiędzy wyjściami z wykopu nie może być większa niż 20,00 m.
- Teren przy skarpie wykopu nie będzie obciążony w pasie równym głębokości wykopu.
- Głębokość wykopu nie może przekraczać 4,00 m.
- Koparka powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,60 m poza granicę klina naturalnego odłamu.
- W pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu.

- Podnóże skarpy wykopów w gruntach spoistych powinno być zabezpieczone przed rozmoczeniem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu, przy skarpie, spadku w kierunku środka wykopu.
- Naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie poprzedzone będzie sprawdzeniem stanu skarp. Dopuszcza się wykonywanie wykopów otwartych o głębokości powyżej 4,00 prowadząc prace w sposób tarasowy. Ruch środków transportu o masie mniejszej lub równej 12,00 t może odbywać się nie bliżej niż 1,00 m od krawędzi klina odłamu. Ruch środków transportu o masie większej niż 12,0 t może odbywać się nie bliżej niż 2,00 m od krawędzi klina odłamu. Metodę zabezpieczenia skarp oraz stopnie ich ukosowania należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych zastanych w trakcie realizacji zadania, wykorzystując wszystkie dopuszczone przepisami metody – decyzję o doborze bezpiecznego stopnia ukosowania wykopów na etapie budowy podejmuje kierownik budowy lub osoba upoważniona i uprawniona. Niezależnie od powyższych wymagań Kierownik budowy określi bezpieczną odległość w jakiej mogą być wykonywane roboty ziemne od istniejących sieci oraz określi sposób wykonywania tych robót.

#### **7.4.2. ROBOTY MONTAŻOWE**

Roboty montażowe, wykonanie podłoża i zasyпки należy wykonać w suchym wykopie. Dno wykopu wykonać w spadku zgodnie z profilem podłużnym. Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na zewnątrz starannie oczyścić. Ułożona rura powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości.

Przewody montować przy dodatnich temperaturach otoczenia od +5°C do 30°C. Przewody układać na podsypce z piasku gr. 0,2 m z obsypką 0,2 m nad wierzch rury. Przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa wg PN-B-10725 – dotyczy sieci wodociągowej. Połączenia należy poddać próbie szczelności. Odcinek sieci wodociągowej wody można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30min. nie będzie spadku ciśnienia. Po zakończeniu próby szczelności sieć wodociągową należy przepłukać i zdezynfekować.

#### **7.4.3. WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW**

Na trasie projektowanej sieci w pasie montażowym występują drzewa oraz krzewy, które wymagać będą wycinki. Szczegółowa inwentaryzacja drzew i krzewów zawarta jest w odrębnym opracowaniu. Prace związane z wycinką drzew należy prowadzić przez wyspecjalizowaną firmę lub osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

#### **7.4.4. ZABEZPIECZENIE DRZEW**

Obowiązek zabezpieczenia roślinności na okres prowadzenia prac budowlanych określają polskie przepisy takie jak Ustawa o ochronie przyrody czy Prawo budowlane. W trakcie podjęcia procesu inwestycyjnego należy przewidzieć wieloetapowość prac związanych z zabezpieczeniem drzew i krzewów na okres jego realizacji. W trakcie planowania sposobu ochrony drzew na terenie budowy należy uwzględnić:

- zagrożenia bezpośrednie – związane z urazami mechanicznymi (obłamania gałęzi i konarów, obtarcia pnia) czy zanieczyszczeniem chemikaliami podłoża;
- zagrożenia pośrednie – związane z nagłym pogorszeniem warunków siedliskowych

Etapy zabezpieczenia drzew na placu budowy:

- zabezpieczenie czasowe – tylko na okres realizacji budowy – wiąże się z przeciwdziałaniem powstawaniu urazów mechanicznych oraz zanieczyszczeń chemicznych podłoża, jak również zabezpieczeniem podłoża przed ubiciem prowadzącym do pogorszenia jego areacji;
- stałe zabezpieczenia drzew – realizowane wtedy, gdy w wyniku budowy warunki siedliskowe znajdujących się w pobliżu drzew uległy nieodwracalnym zmianom. Zmierzają do stworzenia najkorzystniejszych dla nich warunków rozwoju przez zastosowanie szeregu rozwiązań projektowych niwelujących w pewnym stopniu skutki tych zmian

Jako zabezpieczenia czasowe należy zastosować:

- zabezpieczenie strefy korzeniowej,
- zapobieganie powstaniu urazów mechanicznych oraz ubytków wody na skutek prowadzenia wykopów,
- zapobieganie zanieczyszczeniu podłoża przez odpady z budowy,
- zapobieganie zmianom areacji systemu korzeniowego wywołanym nadmiernym ubiciem podłoża,
- wydzielenie grupy drzew,
- zabezpieczanie pojedynczych drzew,
- zabezpieczenie koron drzew.

#### **7.4.5. WYMAGANIA PRZY ODBIORZE SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ**

Wymagania ogólne przy odbiorze sieci wodociągowych i kanalizacyjnych określają Polskie Normy: PN-B-10725:1997 r. oraz PN-EN 1610:2015-10. Realizacja sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, które będą włączone do sieci miejskiej, powinna się odbywać przy udziale gestora. Przed rozpoczęciem robót (minimum 30 dni) inwestor powinien dokonać zgłoszenia do gestora, załączając kopię projektu budowlanego wraz z pozwoleniem na budowę i nr uzgodnienia projektu przez gestora oraz informację na temat osób które będą prowadziły realizację prac i nadzór nad ich wykonaniem.

Szczegółowe wytyczne, zakres czynności do wykonania i spis dokumentów do okazania i przekazania zostały przedstawione w wytycznych projektowania i budowy dla obiektów i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych opracowane przez gestora.

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

### **8.1. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO, ZDROWIE LUDZI ORAZ OBIEKTY SĄSIEDNIE**

- Nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na wody powierzchniowe oraz na wody podziemne. Projektowany system sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej będzie zorganizowanym układem przesyłu medium niezbędnych dla ludzi i będzie oddziaływać korzystnie na środowisko. Realizacja zadania nie spowoduje żadnych ujemnych zjawisk i nie będzie uciążliwa dla otoczenia. Nadmiar ziemi z wykopu zostanie odwieziony na wysypisko śmieci zgodnie z ustawą z dnia 14.12.2012 r. o odpadach.. Realizowana inwestycja nie będzie powodowała odpadów szkodliwych.
- Zastosowane materiały są przyjazne dla środowiska i mają atesty dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Projektowana inwestycja jest zgodna z zapisami:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - nie ogranicza zabudowy na działkach sąsiednich.
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku - nie powoduje występowania miejsc dostępnych dla ludności, w których zostałyby przekroczone dopuszczalne rozporządzeniem poziom pól elektromagnetycznych w środowisku.
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku - nie generuje ponadnormatywnych poziomów hałasu.
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu - nie generuje ponadnormatywnych poziomów pyłów oraz gazów.

## **9. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Sieć wodociągowa z hydrantami podziemnymi służyć będzie do zewnętrznego gaszenia pożaru. Projekt sieci wodociągowej podlega uzgodnieniu z rzeczoznawcą do zabezpieczeń p.poż.

Sieć znajduje się w obszarze miejskim i została zaprojektowana jako pierścieniowa i rozgałęzieniowa i zapewnia wydajność nie mniejszą niż 10 dm<sup>3</sup>/s i ciśnienie w hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż 0,2 MPa, przez co najmniej 2 godziny, (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku (Dz.U.2009, Nr 124, poz. 1030) w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych).

Na obszarze projektowanej sieci wodociągowej istnieją już hydranty spełniające wszystkie potrzebne normy.

Odległości pomiędzy hydrantami spełniają wymagania, dostosowane do gęstości istniejącej i planowanej zabudowy przy uwzględnieniu zasad, że: hydranty zewnętrzne umieszcza się wzdłuż dróg i ulic oraz przy ich skrzyżowaniach, przy zachowaniu odległości:

- między hydrantami – do 150 m;
- od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy – do 15 m;
- najbliższego hydrantu od chronionego obiektu budowlanego – do 75 m;
- od ściany chronionego budynku – co najmniej 5 m

## II. ZAŁĄCZNIKI



### III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA