

NR PROJEKTU 42/PB/17\_A

NR UMOWY OI/U/00026/18

**PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY****PRZEBUDOWA SIECI I PRZYŁĄCZY WODY  
ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ  
WOKÓŁ BUDYNKÓW:****UL. MICKIEWICZA 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,  
12, 13,****UL. KRASIŃSKIEGO 44, 45, 46, 47, 48, 49****W ZWIĄZKU Z REALIZACJĄ ZADANIA:  
ZAGOSPODAROWANIE TERENU OSIEDLA PRZY UL. MICKIEWICZA,  
UL. KRASIŃSKIEGO ORAZ UL. 6 SIERPNIA  
W DĄBROWIE GÓRNICZEJ*****W RAMACH WSPÓŁPRACY Z URZĘDEM MIASTA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ***



Inwestor:	DĄBROWSKIE WODOCIĄGI SP. Z O.O. UL. POWSTAŃCÓW 13, 41-300 DĄBROWA GÓRNICZA
Obiekt:	SIECI WODNO-KANALIZACYJNE – KATEGORIA OBIEKTU XXVI
Lokalizacja:	DĄBROWA GÓRNICZA, REJON UL. MICKIEWICZA I UL. KRASIŃSKIEGO
Nr ewid. działek:	PATRZ PUNKT 1.3 OPISU TECHNICZNEGO

***SPIS PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH – PATRZ STRONA NR 2******SPIS ZAWARTOŚCI – PATRZ STRONA NR 3***

Kierownik zespołu projektowego:	Maciej Kolesiński	27.04. 2018		
---------------------------------------	----------------------	----------------	--	--

Sławków, kwiecień 2018r.

## II. SPIS PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

	Data	Projektant	Sprawdzający
<b>SIECI I PRZYŁĄCZA WODY ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ</b>	27.04. 2018	Zofia Rudnicka 	Marek Rudnicki 

### **III. SPIS ZAWARTOŚCI**

- I. STRONA TYTUŁOWA**
- II. SPIS PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH**
- III. SPIS ZAWARTOŚCI**
- IV. KARTA USTALEŃ FORMALNO – PRAWNYCH**
- V. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW  
I SPRAWDZAJĄCYCH**
- VI. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**
- VII. SPIS RYSUNKÓW**
- VIII. SPIS TREŚCI**
- IX. OPIS TECHNICZNY**
- X. ZAŁĄCZNIKI WG SPISU**
- XI. RYSUNKI WG SPISU**

## IV. KARTA USTALEŃ FORMALNO – PRAWNYCH

1. Dokumentację opracowano stosownie do obowiązujących uzgodnień i warunków jej realizacji aktualnych w dniu oddania projektu **Zamawiającemu**. Realizacja dokumentacji po upływie 18 miesięcy od daty przekazania **Zamawiającemu** wymagać będzie aktualizacji przyjętych w opracowaniu uzgodnień i dostosowania rozwiązań do wymagań aktualnych przepisów oraz do aktualnych warunków wykonawstwa i dostaw.
2. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu służy.
3. **Wszystkie nazwy materiałów, urządzeń oraz produktów określone w dokumentacji zostały użyte wyłącznie w celu uszczegółowienia wymaganych parametrów. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, urządzeń oraz produktów, wyprodukowanych lub dostarczanych przez innych producentów lub dostawców, których parametry nie są gorsze od określonych w dokumentacji.**



## **V. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW**

*Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane*

**OŚWIADCZAM, że**

**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY**  
**PRZEBUDOWA SIECI I PRZYŁĄCZY WODNO**  
**- KANALIZACYJNYCH WOKÓŁ BUDYNKÓW:**  
**UL. MICKIEWICZA 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,**  
**12, 13,**  
**UL. KRASIŃSKIEGO 44, 45, 46, 47, 48, 49**

**ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI**  
**ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

	Data	Projektant	Sprawdzający
<b>SIECI I PRZYŁĄCZA WODY ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ</b>	27.04. 2018	Zofia Rudnicka 	Marek Rudnicki 

## VI. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1	<b>ZAŁĄCZNIK NR 1</b> Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych mgr inż. Zofii Rudnickiej	- 1 strona A4
2	<b>ZAŁĄCZNIK NR 2</b> Zaświadczenie o wpisie mgr inż. Zofii Rudnickiej na listę członków Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	- 1 strona A4
3	<b>ZAŁĄCZNIK NR 3</b> Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych mgr inż. Markowi Rudnickiemu	- 1 strona A4
4	<b>ZAŁĄCZNIK NR 4</b> Zaświadczenie o wpisie mgr inż. Marka Rudnickiego na listę członków Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	- 1 strona A4
5	<b>ZAŁĄCZNIK NR 5</b> Dokumentacja geotechniczna dla terenu inwestycji wykonana przez uprawnionego geologa w listopadzie 2017r.	- 30 stron A4
6	<b>ZAŁĄCZNIK NR 6</b> Pismo RDOŚ w Katowicach nr WOOŚ.070.919.2017.KM.1 z dnia 05.10.2017r. w sprawie braku podstawy prawnej do przeprowadzenia postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	- 1 strona A4
7	<b>ZAŁĄCZNIK NR 7</b> Uzgodnienie branżowe wydane przez Dąbrowskie Wodociągi Sp. z o.o. nr GR/00668/18/W02455/18 z dnia 22.02.2018r.	- 1 strona A4
8	<b>ZAŁĄCZNIK NR 8</b> Uzgodnienie branżowe wydane przez TAURON DYSTRYBUCJA nr TD/OBD/OMD/2018-01-09 z dnia 09.01.2018r.	- 5 stron A4
9	<b>ZAŁĄCZNIK NR 9</b> Uzgodnienie branżowe wydane przez TAURON CIEPŁO nr TC/KP/PN-U/JF/4/01/18 z dnia 04.01.2018r.	- 3 strony A4
10	<b>ZAŁĄCZNIK NR 10</b> Uzgodnienie branżowe wydane przez Orange Polska S.A. nr 10561	- 2 strony A4
11	<b>ZAŁĄCZNIK NR 11</b> Uzgodnienie branżowe wydane przez PSG nr PSG/ZA.0154.763.160043036.18 z dnia 16.01.2018r.	- 1 strona A4
12	<b>ZAŁĄCZNIK NR 12</b> Uzgodnienie branżowe wydane przez GPW S.A. nr PS/1860/22/2018/3 z dnia 17.01.2018r.	- 1 strona A4
13	<b>ZAŁĄCZNIK NR 13</b> Uzgodnienie branżowe wydane przez NETIA SA nr NTTG-508-0074/18 z dnia 08.01.2018r.	- 1 strona A4
14	<b>ZAŁĄCZNIK NR 14</b> Uzgodnienie branżowe wydane przez GAZ SYSTEM nr OD-DL.404.10.2018.4(AK) z dnia 08.01.2018r.	- 1 strona A4
15	<b>ZAŁĄCZNIK NR 15</b> Uzgodnienie branżowe wydane przez TELPOL nr L.dz.59/18 z dnia 06.02.2018r.	- 1 strona A4
16	<b>ZAŁĄCZNIK NR 16</b> Warunki techniczne wydane przez Dąbrowskie Wodociągi Sp. z o.o. – Pismo nr GR/03307/17/W09336/17 z dnia 10.11.2017r.	- 4 strony A4 - 1 strona A3
17	<b>ZAŁĄCZNIK NR 17</b> Protokół z narady koordynacyjnej nr 5/2018	- 4 strony A4
18	<b>ZAŁĄCZNIK NR 18</b> Uzgodnienie dokumentacji projektowej wydane przez Dąbrowskie Wodociągi Sp. z o.o. nr GR/00601/18/W02051/18	- 1 strona A4
19	<b>ZAŁĄCZNIK NR 19</b> Tabela studzienek	- 1 strona A3

## VI. SPIS RYSUNKÓW

L.P.	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA	NUMER RYS.
1.	ORIENTACJA	1:10000	<b>PB-WK-0.1</b>
2.	PLAN SYTUACYJNY - WODOCIĄG	1:500	<b>PB-WK-1.01</b>
3.	PLAN SYTUACYJNY – KANALIZACJA SANITARNA	1:500	<b>PB-WK-1.02</b>
5.	PROFIL WODOCIĄGU	1:100/500	<b>PB-WK-2.01</b>
6.	PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. KRASIŃSKIEGO	1:100/500	<b>PB-WK-2.02</b>
7.	PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ - KANAŁ S30-S29	1:100/500	<b>PB-WK-2.03</b>
8.	PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ - KANAŁ S32-S5 I S2-S13	1:100/500	<b>PB-WK-2.04</b>
9.	PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ - KANAŁ S15-S19	1:100/500	<b>PB-WK-2.05</b>
10	WPUST ULICZNY	---	<b>PB-WK-3.03</b>
11	STUDZIENIA BETONOWA DN1000-DN1200	---	<b>PB-WK-3.04</b>
12	STUDNIA TWORZYWOWA DN600	---	<b>PB-WK-3.06</b>
13	ZABEZPIECZENIE KABLI ENERGETYCZNYCH	---	<b>PB-WK-4.01</b>
14	ZABEZPIECZENIE KABLI TELETECHNICZNYCH	---	<b>PB-WK-4.02</b>

**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY**  
**PRZEBUDOWA SIECI I PRZYŁĄCZY WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ WOKÓŁ BUDYNKÓW:**  
**UL. MICKIEWICZA 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, UL. KRASIŃSKIEGO 44, 45, 46, 47, 48, 49**

15	ZABEZPIECZENIE GAZOCIĄGU	- - -	<b>PB-WK-4.03</b>
16	ZABEZPIECZENIE KANAŁU CIEPŁOWNICZEGO	- - -	<b>PB-WK-4.04</b>
17	ODWODNIENIE WYKOPÓW	- - -	<b>PB-WK-4.05</b>



## VII. SPIS TREŚCI

<b>1.</b>	<b>INFORMACJE OGÓLNE .....</b>	<b>12</b>
1.1	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	12
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	12
1.3	LOKALIZACJA .....	13
1.4	PODKŁADY GEODEZYJNE.....	13
<b>2.</b>	<b>INFORMACJE O TERENIE .....</b>	<b>13</b>
2.1	DANE DOTYCZĄCE OCHRONY TERENU .....	13
2.2	DANE DOTYCZĄCE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ ....	13
2.3	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....	13
2.4	INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....	15
<b>3.</b>	<b>ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....</b>	<b>15</b>
3.1	ISTNIEJĄCE ZAINWESTOWANIE TERENU .....	15
3.2	ISTNIEJĄCE UKSZTAŁTOWANIE TERENU .....	15
3.3	ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU .....	15
3.4	ISTNIEJĄCA ZIELEŃ .....	16
3.5	WYBURZENIA I ROZBIÓRKI .....	16
<b>4.</b>	<b>PROJEKTOWANE SIECI WODNO – KANALIZACYJNE .....</b>	<b>16</b>
<b>4.1</b>	<b>SIEĆ WODOCIĄGOWA .....</b>	<b>16</b>
4.1.1	MATERIAŁ I ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE .....	17
4.1.2	UZBROJENIE PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO .....	18
4.1.3	SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM .....	18

4.1.4	ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW .....	19
4.1.5	ODWODNIENIE WYKOPÓW .....	19
4.1.6	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	19
4.1.7	PRÓBY SZCZELNOŚCI .....	21
4.1.8	LIKWIDACJA ISTNIEJĄCYCH SIECI WODOCIĄGOWYCH .....	22
4.1.8	PRZEPISY ZWIĄZANE I MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	22
4.1.9	UWAGI KOŃCOWE .....	23
<b>4.2</b>	<b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ .....</b>	<b>23</b>
4.2.1	MATERIAŁ RUR I ELEMENTÓW KANALIZACJI .....	23
4.2.2	WYTYCZNE REALIZACJI .....	25
4.2.3	ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW .....	26
4.2.4	SZCZEGÓŁY POSADOWIENIA KANAŁÓW W WYKOPIE .....	28
4.2.5	ODWODNIENIE WYKOPÓW.....	29
4.2.6	ZASYPKA WYKOPÓW .....	29
4.2.7	SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM .....	30
4.2.8	FUNKCJONOWANIE KANAŁÓW W OKRESIE BUDOWY.....	30
4.2.9	ISTNIEJĄCE KANAŁY DO LIKWIDACJI .....	31
4.2.10	POŁĄCZENIE Z ISTNIEJĄCĄ KANALIZACJĄ .....	31
4.2.11	PRÓBY ODBIORCZE KANALIZACJI .....	31
4.2.12	WARUNKI BHP .....	32
4.2.13	PRZEPISY ZWIĄZANE I MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	32
4.2.14	UWAGI KOŃCOWE.....	33

<b>5.</b>	<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>34</b>
<b>6,</b>	<b>INFORMACJA BIOZ .....</b>	<b>34</b>
<b>7.</b>	<b>WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE .....</b>	<b>37</b>
7.2.	ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ ORAZ ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW .....	37
7.3.	EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, ILOŚĆ, RODZAJE I ZASIĘG ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ .....	38
7.4.	RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW ORAZ ICH ZAGOSPODAROWANIE .....	38
7.5.	EMISJA HAŁASU I WIBRACJI .....	38
7.5.	WPŁYW NA ŚRODOWISKO, ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE .....	39
<b>8</b>	<b>UWAGI OGÓLNE.....</b>	<b>39</b>

## **VIII. OPIS TECHNICZNY**

### **1. INFORMACJE OGÓLNE.**

#### **1.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Przedmiotem opracowania jest Projekt budowlano- wykonawczy **PRZEBUDOWY SIECI I PRZYŁĄCZY WODY ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ WOKÓŁ BUDYNKÓW: UL. MICKIEWICZA 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, UL. KRASIŃSKIEGO 44, 45, 46, 47, 48, 49**, w ramach zadania **ZAGOSPODAROWANIA TERENU OSIEDLA PRZY UL. MICKIEWICZA, UL. KRASIŃSKIEGO ORAZ UL. 6 SIERPNIA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.**

Zakres projektu budowlano-wykonawczego obejmuje:

- przebudowę sieci i przyłączy wody,
- przebudowę sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej.

#### **1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- Umowa nr OI/U/00026/18 z dnia 19.04.2018r. zawarta pomiędzy Inwestorem – Dąbrowskimi Wodociągami Sp. z o.o. a Projektantem – mgr inż. arch. Maciejem Kolesińskim, właścicielem P.A.-U. ALMAPROJEKT;
- Projekt budowlano - wykonawczy PRZEBUDOWY SIECI I PRZYŁĄCZY WODY ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ WOKÓŁ BUDYNKÓW: UL. MICKIEWICZA 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, UL. KRASIŃSKIEGO 44, 45, 46, 47, 48, 49, wykonany przez P.A.-U. ALMAPROJEKT w listopadzie 2017r. na zlecenie Gminy Dąbrowa Górnicza;
- Ustalenia obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Dokumentacja geotechniczna;
- Warunki techniczne uzyskane od właściciela sieci;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Wizja lokalna oraz pomiary;
- Normy i inne przepisy budowlane.

### **1.3 LOKALIZACJA.**

Inwestycja zlokalizowana jest w rejonie ulic: Mickiewicza i Krasińskiego w Dąbrowie Górniczej, na działach:

- własności gminy Dąbrowa Górnicza nr ew.: 55, 59, 38/9, 38/10, 38/21, 38/23, 48/7 - ark. mapy 93,
  - w użytkowaniu wieczystym Wspólnot Mieszkaniowych nr ew.: 38/3, 38/11, 38/12, 38/13, 38/14, 38/15, 38/16, 38/17, 38/18, 38/19, 38/20, 38/24, 38/25, 38/28, 38/29, 48/5, 48/8, 48/9, 48/10, 48/11, 48/12 - ark. mapy 93,
- obręb: 0003 DĄBROWA GÓRNICZA, JEDN. EW. 24650\_1.

### **1.4 PODKŁADY GEODEZYJNE**

Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500, sporządzona przez uprawnionego geodetę, przyjęta do zasobu Wydziału Geodezji i Kartografii Urzędu Miasta Dąbrowa Górnicza.

## **2. INFORMACJE O TERENIE.**

### **2.1 DANE DOTYCZĄCE OCHRONY TERENU.**

Teren opracowania nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie jest objęty ochroną na mocy obowiązującego planu miejscowego.

### **2.2 DANE DOTYCZĄCE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.**

Obszar opracowania nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

### **2.3 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.**

Dokumentacja geotechniczna dla rejonu inwestycji została wykonana przez uprawnionego geologa z firmy BIOGEO w listopadzie 2017r. (dokumentacja w załączeniu).

#### Ocena warunków geotechnicznych:

Wierceniami wykonanymi w listopadzie 2017 roku stwierdzono, że w podłożu do głębokości rozpoznania zwierciadło wód gruntowych występuje w jednym otworze - numer 2 na głębokości 2,6 m p.p.t. Ma charakter swobodny. Poziom posadowienia zaleca się dobrać powyżej zwierciadła wód gruntowych. Warunki wodne przyjmuje się jako dobre dla potrzeb projektowanej inwestycji.

Grunty rodzime zalegające w podłożu projektowanej inwestycji można zaliczyć do następujących klas nośności:

- do klas nośnych i nieściśliwych – grunty warstwy V (zwietrzały piaskowiec);
- do klas nośnych i mało ściśliwych – grunty warstwy IIa (średnio zagęszczone grunty piaszczyste), grunty warstwy III i IV (zwietrzliny);
- do klas nośnych i średnio ściśliwych – grunty warstwy IIb (półzwarte grunty spoiste);

Rurociągi i studnie należy układać na warstwie odpowiednio zagęszczonej podsypki piaskowej. Zaleca się, aby poziom posadowienia został dobrany poniżej gruntów warstwy Ic, w obrębie nośnych gruntów rodzimych.

Grupy nośności dla potrzeb konstrukcji nawierzchni wyznaczono w oparciu o Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych. Do grup nośności zakwalifikowano następujące grunty:

- warstwę Ib do grupy nośności G1-G2;
- warstwę Ic do grupy nośności G4 w miejscach, gdzie występuje w stanie średnio zagęszczonym;
- warstwę IIa do grupy nośności G2-G3;
- warstwę IIb do grupy nośności G4;
- warstwę III do grupy nośności G3;
- warstwy IV i V do grupy nośności G1;

Do grup nośności nie zakwalifikowano gruntów warstwy Ic (nasypy niekontrolowane) w miejscach, gdzie występuje w stanie luźnym i twardoplastycznym. W rejonach występowania tych gruntów w poziomie posadowienia należy opracować indywidualny projekt dolnych warstw konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszonego podłoża.

Warunki gruntowo-wodne na podstawie wykonanych badań przyjmuje się jako proste przy założeniu, że sposób posadowienia zostanie dostosowany do powyższych zaleceń. (*Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych*). Warunki można zaliczyć do prostych, gdyż w podłożu przeważają grunty nośne oraz występują dobre warunki wodne.

Projektowana inwestycja na podstawie danych uzyskanych od Projektanta zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

Konstrukcję nawierzchni, posadowienie sieci i przyłączy oraz prowadzenie prac ziemnych należy dostosować do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych. O wartościach przyjmowanych obciążeń dopuszczalnych na grunty podłoża i wielkościach dopuszczalnych osiadań zadecyduje wyłącznie projektant obiektu.

Na etapie prac badawczych nie jest znana ostateczna głębokość, sposób posadowienia i konstrukcja obiektu. Decydujące znaczenie o wyborze rodzaju i metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez Projektanta.

#### Wnioski z dokumentacji:

1. Podłoże budują grunty nasypowe, plejstocénskie piaski lodowcowe, zwiérzeliny glin zwałowych i zwiérzeliny gliniaste, a także utwory karbońskie – zwiérzeliny okrucowe piaskowca oraz zwiérztały piaskowiec. W podłożu do głębokości rozpoznania zwierciadło wód gruntowych występuje w jednym otworze - numer 2 na głębokości 2,6 m p.p.t. Ma charakter swobodny.

2. Projektowana inwestycja zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej obiektu. Warunki gruntowo-wodne przyjmuje się jako proste.
3. Konstrukcję i sposób posadowienia obiektu budowlanego należy dostosować do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych. O sposobie, rodzaju i głębokości posadowienia projektowanego obiektu; o wartościach przyjmowanych obciążeń dopuszczalnych na grunty podłoża i wielkościach dopuszczalnych osiadań zadecyduje wyłącznie Projektant obiektu.
4. Zaleca się na etapie realizacji inwestycji nadzór prac ziemnych przez uprawnionego geologa.
5. Normowa głębokość przemarzania gruntów dla tego rejonu wynosi 1,0 m p.p.t..

#### **2.4 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.**

Obszar oddziaływania obiektu określony w oparciu art. 5 ust. 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2017, poz. 1332) oraz art. 19 Rozporządzenia MI z dnia 12 kwietnia 2012r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2015, poz. 1422 z późn. zm.) obejmuje działki o nr ew. (stanowiące obszar opracowania dokumentacji): nr ew.:

55, 59, 38/9, 38/10, 38/21, 38/23, 48/7, 38/3, 38/11, 38/12, 38/13, 38/14, 38/15, 38/16, 38/17, 38/18, 38/19, 38/20, 38/24, 38/25, 38/28, 38/29, 48/5, 48/8, 48/9, 48/10, 48/11, 48/12 - ark. mapy 93,

obręb: 0003 DĄBROWA GÓRNICZA, JEDN. EW. 24650\_1.

### **3. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.**

#### **3.1 ISTNIEJĄCE ZAINWESTOWANIE TERENU.**

Teren opracowania obejmuje część osiedla przy ul. Mickiewicza i ul. Krasińskiego, na którym usytuowana jest zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna wraz z towarzyszącymi obiektami budowlanymi.

Teren jest zainwestowany i uzbrojony.

#### **3.2 ISTNIEJĄCE UKSZTAŁTOWANIE TERENU.**

Teren opracowania jest zasadniczo płaski i posiada niewielki spadek w kierunku zachodnim.

#### **3.3 ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU.**

Na terenie inwestycji przebiegają następujące sieci i przyłącza podziemne:

- wodociągi;
- kanalizacja sanitarna;
- kanalizacja deszczowa;

- kanalizacja ogólnospławna
- ciepłociągi;
- gazociągi;
- sieci elektroenergetyczne, w tym oświetlenia terenu,
- kablowe sieci teletechniczne.

### **3.4 ISTNIEJĄCA ZIELEŃ.**

Na terenie opracowania znajdują się trawniki oraz pojedyncze drzewa liściaste i iglaste. Wycince podlegać będzie kilka sztuk drzew liściastych, w tym jedno drzewo owocowe kolidujących z inwestycją.

### **3.5 DEMONTAŻE I ROZBIÓRKI.**

Do rozbiórki przewidziane są:

- istniejące sieci wodociągowe,
- istniejące sieci kanalizacyjne,

w obrębie objętym planem zagospodarowania.

## **4 PROJEKTOWANE SIECI WODNO - KANALIZACYJNE.**

Istniejące sieci wody i kanalizacji zostaną zastąpione nowymi sieciami, porządkując rozdział sieci na kanalizację sanitarną i deszczową oraz wymianę sieci wodociągowej w obrębie zespołów budynków nr 1 - nr 13 przy ul. Mickiewicza oraz nr 44 – nr 49 przy ul. Krasińskiego.

Odrębnym projektem jest przebudowa kanalizacji deszczowej. Projektowane sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągu wchodzi w kolizję z istniejącymi sieciami wod-kan oraz projektowaną wg odrębnego projektu siecią kanalizacji deszczowej. Kolizje są wynikiem usytuowania wysokościowego odbiorników kanalizacji deszczowej. Dlatego dla zapewnienia ciągłości odbioru ścieków sanitarnych i dostawy wody realizacja projektowanych tym projektem sieci musi odbywać się równocześnie z realizacją projektowanej kanalizacji deszczowej. Organizacja robót oraz kolejność wykonywania fragmentów poszczególnych sieci zmniejszy uciążliwość wynikających z budowy sieci wod-kan.

### **4.1 SIEĆ WODOCIĄGOWA**

Projektowana sieć wodociągowa ma za zadanie wymianę istniejącej sieci w obrębie zespołów budynków oraz przełączenie do nowej sieci istniejących przyłączy doprowadzających wodę do budynków.

Zasilanie sieci pozostaje bez zmian tj. z wodociągów DN100 żeliwnych i stalowych oraz D110PE w ul. Mickiewicza i Krasińskiego.

Przewody sieci wodociągowej o średnicy D110, D90, D63 zaprojektowano z rur z PE 100 SDR17 PN10, o całkowitej długości 772,3m. W celu zapewnienia warunków ochrony przeciwpożarowej wykorzystuje się istniejące hydranty przeciwpożarowe.



#### **4.1.1 MATERIAŁ I ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.**

Projektuje się wykonanie rurociągu z rur polietylenowych ciśnieniowych o średnicy z polietylenu klasy PE100 (PN10, SDR17) do przesyłu wody. Rury produkowane zgodnie z PN-EN 12201 dla zastosowań wodociągowych. Kształtki tj łuki i trójniki przyjęto z PE100 SDR11.

Połączenie rur PE o średnicach powyżej Dz 63 wykonywać należy poprzez zgrzewanie doczołowe.

Połączenia rur o średnicach do Dz 63 wykonać za pomocą zgrzewania elektrooporowego przy zastosowaniu elektrozłączek. Połączenia kołnierzowe niezbędne do zamocowania armatury z zastosowaniem tulei kołnierzowych, z luźnymi kołnierzami stalowymi galwanizowanymi.

Połączenia projektowanych odcinków wodociągu z PE z istniejącą siecią z rur stalowych o średnicach DN50mm i mniejszych wykonać za pomocą adaptora przejściowego PE-stal o zwartej konstrukcji i poprzez łącznik z rury stalowej ocynkowanej jednostronnie nagwintowany. Końcówkę rury gwintowaną połączyć z adaptorem a drugi koniec rury z istniejącą rurą stalową poprzez zabudowę opaski naprawczej (elementy łączące np. Wavin lub Frialen). Łączenie rur o średnicach większych od DN50mm przez zabudowę łącznika WAGA MULTI/JOINT, rura – kołnierz „równe” z zabezpieczeniem przed przesunięciem typ 3000 np. Wavin. Średnice kołnierzy dostosować do projektowanych dla nich tulei. Połączenia kołnierzowe owinać folią termokurczliwą. Wszystkie elementy stalowe, w tym kołnierze, śruby, nakrętki i podkładki zabudować ze stali nierdzewnej.

Armatura i pozostałe elementy powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego lub innych materiałów fabrycznie zabezpieczonych przed korozją. We wszystkich występujących na całej trasie wodociągu połączeniach kołnierzowych należy zastosować śruby ocynkowane. Polietylen jest materiałem odpornym na korozję

Przed zasypaniem nad projektowanym wodociągiem i rurami ochronnymi na wysokości ok. 0,3m nad górną tworzącą rury należy ułożyć taśmę ostrzegawczą metalizowaną koloru niebieskiego o szerokości 0,2m.

Bezpośrednio na rurociągach polietylenowych ułożyć drut lub linkę miedzianą 1.5mm<sup>2</sup>. Końcówki przewodu wyprowadzić do skrzynek ulicznych w miejscu zabudowy zasuw i hydrantów.

Dodatkowo bezpośrednio na rurociągu, na załamaniach trasy, w węzłach zasuw i co 50mb wzdłuż trasy, należy ułożyć znaczniki sygnalizacyjne (markery) koloru niebieskiego typu EMS.

Znaczniki powinny zostać naniesione na szkicach geodezyjnych sieci.

#### **4.1.2 UZBROJENIE PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO**

Przewody wodociągowe wyposażono w armaturę zapewniającą prawidłową eksploatację sieci.

##### **ZASUWY:**

Na trasie projektowanych sieci wodociągowych zaprojektowano zasuw odcinające DN100. do zabudowy w ziemi.

Ponad to zaprojektowano zasuw DN80 do odcięcia hydrantów.

Zaprojektowano zasuw kołnierzowe z uszczelnieniem miękkim, z pokryciem epoksydowym, o zabudowie długiej z gładkim i pełnym przelotem oraz korpusem i pokrywą wykonanymi z żeliwa sferoidalnego, uszczelnieniem wrzeciona za pomocą o-ringów oraz zabezpieczeniami antykorozyjnymi zgodnymi z zaleceniami znaku jakości RAL.

Na przyłączach wodociągowych do posesji zaprojektowano zasuw odcinające z uszczelnieniem miękkim o średnicach DN50..

Zasuw wyposażać w teleskopowe przedłużacze do wrzecion wraz z obudowami oraz skrzynki zasuwowe. Skrzynki zasuwowe należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem poprzez utwardzenie powierzchni wokół nich. Należy je zabudowywać zachowując 10cm odległość dolnej strony pokrywy od wystającego trzpienia zasuw. Stosować do skrzynek korki zamykające z tworzywa lub żeliwne zabezpieczone przed kradzieżą. Lokalizację zasuw w terenie należy oznaczyć przy pomocy tablic orientacyjnych wg PN86/B-09700. W celu zabezpieczenia przed nierównością osiadania gruntu pod rurociągiem i zasuwami zaprojektowano ułożenie zasuw na podłożu betonowym posadowionym na nienaruszonym gruncie dna wykopu. Skrzynki zasuw i skrzynkę hydrantu podziemnego posadzić na prefabrykowanych blockach betonowych zapobiegające ich osadzaniu. Zlokalizowane w terenie zielonym należy obrukować.

Zasuw powinny posiadać stosowny atest PZ, potwierdzający spełnienie wymogów higienicznych stawianych produktom związanym z przesyłem wody przeznaczonej do spożycia.

#### **4.1.3 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM**

Trasa projektowanego wodociągu krzyżuje się z istniejącymi już sieciami:

- sieci elektroenergetyczne kablowe
- sieci elektroenergetyczne napowietrzne i słupy oświetleniowe
- sieci telekomunikacyjne
- sieci ciepłe

Ponadto projektowana sieć wodociągowa krzyżuje się z projektowanymi sieciami kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

W miejscach skrzyżowań i kolizji z istniejącymi sieciami pozostającymi bez zmian projekt należy realizować zgodnie z uwagami do opinii ZUDP oraz uzgodnieniami z ich właścicielami.

Do projektu dołączono rysunki zabezpieczeń w miejscach skrzyżowań sieci z istniejącym uzbrojeniem.

#### **4.1.4. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW**

Do zabezpieczania wykopów ziemnych dla wykonania przewodów zastosować należy systemowe obudowy ścian wykopu, typu skrzyniowego. W zależności od sytuacji zastosować należy szalunki dla obudowy liniowej lub punktowej.

Realizacja wykopu tak zabezpieczonego polega na naprzemiennym wciskaniu poszczególnych części obudowy i wybieraniu gruntu z wnętrza. Po zakończeniu prac obudowę usuwa się, systematycznie unosząc poszczególne jej części i dokładnie zagęszczając grunt. Zaletą tej metody jest brak hałasu i drgań podłoża oraz dokładne zagęszczanie gruntu zasypowego

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 i PN-B-05060:199.

#### **4.1.5 ODWODNIENIE WYKOPÓW**

W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej do wykopu, należy wodę odpompować z warstwy drenującej tłucznia do uprzednio założonych w dnie wykopu studzienek odwadniających, z kręgów betonowych Ø600 mm, o wysokości 0,8m. Pompowanie można prowadzić pompami spalinowymi dwuprzepływowymi tzw. żabkami lub pompami odśrodkowymi MS 100. o wydajności około 4,5m<sup>3</sup>/h.

#### **4.1.6. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

##### **4.1.6.1 INFORMACJE OGÓLNE I WYMAGANIA PODSTAWOWE**

- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z treścią warunków podanych w uzgodnieniach poszczególnych instytucji
- Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić właściwe instytucje. Roboty prowadzić w porozumieniu z przedstawicielami właściwych instytucji wg zapisów zawartych w Opinii ZUDP.
- wytyczenie trasy sieci wodociągowej powinien wykonać uprawniony geodeta
- Teren objęty robotami należy zabezpieczyć przez ogrodzenie, oświetlenie i wywieszenie tablic ostrzegawczych dla ruchu pieszego i kołowego.
- W celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia należy wykonać przekopy kontrolne.
- Miejsce składowania czasowego urobku z wykopów wskaże Wykonawca.

#### **4.1.6.2 OGÓLNE WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT**

Roboty prowadzić tak, aby zapewnić jak najkrótsze przerwy dostawy wody dla mieszkańców nieprzekraczające 8 godzin. Osiągnąć to można poprzez właściwą organizację pracy, kolejność przełączeń budynków do projektowanego wodociągu, wyłączeń odcinków istniejącej sieci, zabudowę tymczasowych, prowizorycznych odcinków sieci.

Projektowany rurociąg przebiega w terenie, na którym występują budynki oraz sieć uzbrojenia podziemnego, które może utrudniać prowadzenie robót budowlanych. Zakłada się prowadzenie robót mechanicznie i ręcznie. Udział robót ziemnych ręcznych w ilości ok. 10% całkowitej ilości robót ziemnych. Rurociągi będą układane w otwartym wykopie.

Szczególną uwagę należy zwrócić na istniejące uzbrojenie jak: kable energetyczne, kable telefoniczne kanalizacja itd. przebiegające poprzecznie do projektowanego rurociągu, które należy odpowiednio zabezpieczyć i podwiesić, zgodnie z zaleceniami użytkowników.

Na profilu wrysowano standardowe lub określone przez Użytkowników głębokości posadowienia uzbrojenia, a na planach jego usytuowanie. Należy pamiętać, iż zagłębienia tych sieci przyjęto w dużej mierze orientacyjnie.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia z wcześniejszym pisemnym powiadomieniem, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

Przed wykonywaniem wykopów i pograżaniem w podłoże obudów pograżanych należy bezwzględnie zidentyfikować i oznaczyć przekopami kontrolnymi wszystkie istniejące uzbrojenia, kolidujące z wykonywanym wykopem. Na odcinkach kolizji umocnienia wykopu obudowami pograżanymi muszą być zastąpione szacowaniami ażurowymi rozpieranymi. Po odkryciu kolizyjnego przewodu (o większej średnicy) założyć w poprzek wykopu drewnianą belkę wsporczą, a do odkrytego przewodu przytwierdzić (przez obwiązania taśmami lub linami mocującymi) belkę odciążającą po czym wykonać podwieszenie do belki wsporczej. .

Występujące istniejące uzbrojenia podziemne, przebiegające płycej od realizowanego wodociągu, na okres prac ziemnych powinno być tymczasowo podwieszane. Dotyczy to w szczególności skrzyżowań dużej ilości przyłączy i kanałów oraz skrzyżowań (o wyjątkowym zbliżeniu do siebie obu przewodów) z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi.

W miejscach kolizyjnych wykop zasypywać ostrożnie, ręcznie, starannie zagęszczając zasyp pod przewodem odciążającym.

Montaż rurociągów oraz armatury i innych elementów projektowanego przewodu wodociągowego należy wykonać ręcznie z użyciem wciągarek o napędzie ręcznym wg wytycznych producentów oraz zgodnie z obowiązującymi normami. Na całym odcinku trasy wodociągu rury należy układać w wykopie na zagęszczonej podsypce piaskowej zagęszczonej do min,  $I_s \geq 0,95$ , o grubości około 20cm.

Obsypkę boczną 30cm ponad wierzch rury przewidziano wykonać z piasku. Minimalny współczynnik zagęszczenia  $\min I_s = 0,97$ .

Zasypanie wykopu w 50% mechanicznie przy pomocy spycharki i koparki z zagęszczaniem gruntu ubijakami spalinowymi. Zasypkę wykonać z piasku zagęszczanego warstwami grubości 20÷30cm o stopniu zagęszczenia:

Dolna część wykopu –  $I_s \geq 0,95$ ,

Górna część wykopu –  $I_s \geq 0,97$ .

Przewody wodociągowe należy przykryć co najmniej 0.5m warstwą ochronną gruntów mineralnych niespoistych drobnych i średnioziarnistych wg PN-86/B-02480, odpowiednio dogęszczoną.

Do zasypania wykopów można wykorzystać powtórnie grunty rodzime – piaski średnie, piaski średnie przewarstwione piaskami grubymi. Piasek musi być wolny od grud i kamieni. Kontrola zagęszczenia zasyпки nie rzadziej, niż co dwie warstwy.

Materiały do realizacji projektowanego przewodu wodociągowego będą składowane na placu budowy, w pasie robót, lub będą dowożone na miejsce bezpośrednio przed wbudowaniem.

Przed zasypaniem rurociągu należy przeprowadzić próby szczelności.

#### **4.1.7 PRÓBY SZCZELNOŚCI RUROCIĄGÓW**

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złącz rurociągu z PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rury z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w normie:

*PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu. Wymagane minimalne ciśnienie próbne 1,0 Mpa*

##### **Uwagi uzupełniające:**

Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się rosy. W razie stwierdzenia przecieków na złączach należy natychmiast dokonać naprawy i tak :

- złącza zgrzewane wymagają wycięcia i wstawienia nowego odcinka rury o długości około 20-30cm. Powyższa operacja może być przeprowadzona przy zastosowaniu muf elektrooporowych nasuwkowych – bez wewnętrznego ogranicznika, w procesie zgrzewania elektrooporowego,
- przy złączach kołnierzowych lub gwintowych należy dokręcić złącze, a gdy to nie pomaga
- wymienić wadliwie wykonany element złącza.

Rurociągi z PE przed oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania a w szczególności dezynfekcji, należy uzgodnić z właścicielem sieci odbierającym dany odcinek wodociągu do eksploatacji.

#### **4.1.8 LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEJ SIECI WODOCIAĞOWEJ**

Na schemacie pokazano istniejące sieci wodociągowe, które po realizacji nowych sieci pozostaną nieczynne w ziemi. Wynika to z konieczności utrzymania dostawy wody do odbiorców przez cały czas robót, z przerwą tylko na przełączenia do nowych sieci oraz z faktu, że trasy nowych rurociągów nie pokrywające się z istniejącymi.

Po zapewnieniu dostawy z nowych rurociągów można będzie zdemontować uzbrojenie na istniejącej sieci tj. hydranty skrzynki zasuw oraz fragmenty rurociągów, których przebieg znajdzie się w wykopie pod nowy rurociąg. Pozostałe rury pozostaną w ziemi nieczynne.

#### **4.1.9. PRZEPISY ZWIĄZANE I MATERIAŁY WYJŚCIOWE**

Należy przestrzegać wymagań podanych Wytycznych przez instytucje uzgadniające niniejszy projekt. Poniżej podano wykaz podstawowych przepisów związanych z robotami objętymi niniejszym projektem.

#### **WYTYCZNE I KATALOGI**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Wydanie COBRTI INSTAL. 2001r. Zeszyt nr 3
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wydanie COBRTI INSTAL. 2001r. Zeszyt nr 9
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Wyd. SGGIK 1994r.
- Katalogi wyrobów (rur; armatury; materiałów pomocniczych).

#### **NORMY**

- PN-B-752-4: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne budowlane. Wymagania ogólne
- PN-EN 1295-1:1997 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1. Wymagania ogólne.

#### **4.1.10 UWAGI KOŃCOWE**

Zgodnie z Prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw nr 89 z 28.08.1994 r.) przy wykonywaniu prac budowlano – montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano :

Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną ( w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa

Roboty wykonać zgodnie z powołanymi normami oraz z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe" rok wyd. 1988r. (w zakresie nie uregulowanym powołanymi normami lub obowiązującymi przepisami)

Wykopy należy zabezpieczyć przez ogrodzenie i wywieszenie tablic ostrzegawczych dla ruchu pieszego i kołowego dla warunków dziennych i nocnych.

W celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia należy wykonać przekopy próbne-kontrolne.

Przed rozpoczęciem robót powiadomić właściwe instytucje i użytkowników terenu w terminach określonych w uzgodnieniach.

Zmiany projektowe powinny być wprowadzane przy udziale nadzoru autorskiego.

#### **4.2 SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ.**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej ma za zadanie wymianę istniejącej sieci w obrębie zespołów budynków oraz przełączenie do nowej sieci istniejących przyłączy kanalizacji sanitarnej budynków.

Odbiornikiem jest projektowany niniejszym projektem kanał sanitarny Ø315, z rur PVC SN8, długości 148m w ul. Krasińskiego, który na swojej długości wymienia istniejący kanał. Przewody sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur z PVC SN8 o średnicy Dn200 i Dn315.

##### **4.2.1 MATERIAŁY RUR I ELEMENTÓW KANALIZACJI.**

###### **4.2.1.1 RUROCIĄGI**

Kanalizację zaprojektowano grawitacyjną z rur kielichowych PCV DN200 i DN315\_klasa S, ze ścianką litą z wydłużonym kielichem łączonych za pomocą uszczeltek gumowych, SN 8 kN/m<sup>2</sup> mierzoną zgodnie z ISO9969, SRD34, spełniającej wymogi normy PN-EN 1401-01: 1999. Rury i kształtki zastosowane do budowy muszą posiadać atest dopuszczenia do stosowania na terenach szkód górniczych.

#### **4.2.1.2 STUDZIENKI KANALIZACYJNE**

Zaprojektowano studnie rewizyjne o średnicach DN1000, DN1200 z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C35/45 i o współczynniku wodoszczelności min. W10. Kręgi studzienne między sobą oraz z dnem, należy łączyć za pomocą uszczeltek gumowych odpornych na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów kanałowych, o odporności  $4,0 \leq pH \leq 8,0$ .

Studnię należy posadowić na wypoziomowanej płycie z betonu klasy min. C12/15. Płytę posadowić w odwodnionym wykopie na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub na właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej - zależnie od istniejących warunków gruntowych.

Należy stosować dna studni prefabrykowane, wykonane fabrycznie, na indywidualne zamówienie z uwzględnieniem średnic przewodów przyłączeniowych oraz lokalizacji ich wlotów. Dno studni powinno mieć wyprofilowaną kinetę oraz spocznik dla obsługi. Elementy dna muszą być wykonane z betonu jak kręgi studni (klasy C35/45). Kinetę wykonać o wysokości równej  $3/4$  średnicy kanału sanitarnego. Prefabrykowane dno studni oraz kręgi, powinny posiadać przejścia szczelne, wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające na wlotach i wylotach kanałów lub króćce połączeniowe dla przyłączy kanalizacyjnych, dostosowane do rodzaju rur kanalizacyjnych. Przejścia przez ściany studzienek muszą być szczelne i elastyczne.

Dopuszcza się stosowanie koryt przepływowych i den wyłożonych PCV lub PP.

Studnie wyposażone są w stopnie żłazowe i włazy żeliwne z zatraskiem i specjalną wkładką kompozytową lub PE przeciwdziałającą klawiszowaniu okrągłe o średnicy DN600 (samopoziomujące), klasy D na obciążenie 400kN (D400).

Dla regulacji wysokości osadzenia wjazdu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe, z betonu jak kręgi betonowe. W terenie o nawierzchni nieutwardzonej, włazy kanałowe należy obetonować – (beton klasy C16/20) wraz z pierścieniem betonowym, o średnicy kręgu betonowego i wysokości kręgu zwężkowego. Dla obetonowania stosować beton klasy C16/20.

Studzienki należy zabezpieczyć przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną tj. zagruntowanie izolacją asfaltową oraz 3 krotne posmarowanie lepikiem asfaltowym na gorąco wg PN-C-96177.

**Studzienki z tworzywa Ø600** spełniać będą następujące wymagania:

- systemowe z tworzywa (PE, PVC, lub PP).
- stosować kinety fabryczne, monolityczne z trzonową rurą karbowaną, które są wykonane zgodnie z normą PN/B-10729/1999, PN-EN 476/2000 posiadają odporność chemiczną uszczeltek zgodnie ISO/TR7620 i odporność chemiczną tworzywowych elementów składowych (PE, PP, PVC-U).
- włączenie kanałów do studzienek wykonać za pomocą przejść szczelnych systemowych, oferowanych przez producenta rur,



- zwieńczenie studzienek z pierścieniem odciążającym betonowym ze stożkiem, pierścieniem dystansowym żeliwnym i włazem żeliwnym typu ciężkiego wyposażonym w zatrzask, zawias i uszczelkę gumową

W przypadku usytuowania studzienki terenie zielonym należy właz wynieść 15cm ponad teren i studnie obetonować 1.0x1.0x0.25m betonem B15. W przypadku usytuowania włazów w drogach, wjazdach do posesji należy właz zrównać z poziomem terenu

## **4.2.2 WYTTCZNE REALIZACJI**

### **4.2.2.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Trasę projektowanych kanałów wytyczyć na podstawie planu zagospodarowania terenu uwzględniając faktyczny przebieg przewodów podziemnych na podstawie wykonanych przekopów kontrolnych. Usytuowanie projektowanych tras kanałów w terenie, gdzie brak jest stałych punktów dowiązania, wymaga wytyczenia geodezyjnego w oparciu o siatkę kwadratów.

Równocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne. Nie wyklucza się sieci nie zinwentaryzowanych.

### **4.2.2.2 ROBOTY ZIEMNE**

Rozpoczęcie prac wymaga wytyczenia osi wykopu w nawiązaniu do lokalizacji sieci podanych na mapach. Równocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne. Nie wyklucza się sieci nie zinwentaryzowanych.

Głębokie wykopy należy obarierować zgodnie z przepisami BHP. Wokół wykopów ustawić poręcz ochronne i zaopatrzyć je w napis: „Uwaga, głębokie wykopy” oraz „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, w nocy w czerwone światło ostrzegawcze.

Wykopy prowadzić mechanicznie w miejscach gdzie jest to możliwe do głębokości 0,20 m powyżej rzędnej dna wykopu. Dalej wykopy prowadzić ręcznie. W sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykopy należy prowadzić ręcznie na całej głębokości.

Szerokość wykopu liniowego należy dostosować do zewnętrznych wymiarów kanału, zgodnie z tabelą w kolejnym punkcie opisu „zabezpieczenie wykopów liniowych”.

W przypadku lokalnego występowania podwyższonego poziomu wody gruntowej należy go obniżyć poniżej poziomu dna wykopu za pomocą igłofiltrów lub studni wg opisu punktu „odwodnienie wykopów”. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **4.2.3 ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW**

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonane tylko do głębokości 1m w gruntach zwartych w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy takie należy wykonać na odcinkach, na których przewiduje się występowanie płytko przebiegających istniejących sieci elektroenergetycznych, teletechnicznych itp.

Przyjęta technologia wykonywania robót przewiduje wykonanie wykopów o szerokości dostosowanej do średnicy prowadzonego rurociągu z zastosowaniem zabezpieczenia wykopów liniowych w systemie kroczącym.

Zaprojektowane kanalizacje o poniższych średnicach i głębokości posadowienia wymagają następujących szerokości wykopu umocnionego:

<b>Średnica nominalna Dn [mm]</b>	<b>Średnica zewnętrzna OD [mm]</b>	<b>Materiał</b>	<b>Głębokość dna kanału [m]</b>	<b>Szerokość wykopu umocnionego wg KNR 2-01</b>
<b>200</b>	212	PVC-U	<b>1,6 do 4,0</b>	<b>1,00</b>

***Uwaga: Podana powyżej głębokość kanału wynika z rzędnej dna kanału i nie uwzględnia podsypki i wzmocnienia podłoża pod kanały. Do określenia rzeczywistego poziomu wykopu pod kanalizację należy zwiększyć głębokość wykopów o 0,2m dla kanałów posadowionych na głębokości do 3m oraz o 0,5m dla kanałów posadowionych na głębokości powyżej 3m od poziomu terenu.***

Do zabezpieczania wykopów ziemnych dla wykonania przewodów zastosować należy systemowe obudowy ścian wykopu, typu skrzyniowego. W zależności od sytuacji zastosować należy szalunki dla obudowy liniowej lub punktowej.

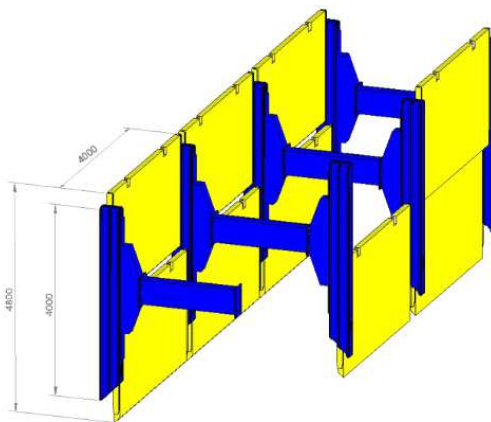
Realizacja wykopu tak zabezpieczonego polega na naprzemiennym wciskaniu poszczególnych części obudowy i wybieraniu gruntu z wnętrza. Po zakończeniu prac obudowę usuwa się, systematycznie unosząc poszczególne jej części i dokładnie zagęszczając grunt. Zaletą tej metody jest brak hałasu i drgań podłoża oraz dokładne zagęszczanie gruntu zasypowego

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 i PN-B-05060:199

Przykładowe typowe obudowy wykopów liniowych:

OVS-5AN DO GŁĘBOKOŚCI 4,8 M

- konstrukcja szkieletowa z rozporą rolkową L = 0,8 m



Długość pola [mm]	Wysokość pola [mm]	Szerokość pola [mm]	Grubość płyty [mm]	Wytrzymałość [kN/m <sup>2</sup> ]	Waga 1 pole / 2 pole [kg]
4000	4800	800	120	50	8296 / 6308

Alternatywnie dopuszcza się również zabezpieczenie wykopów liniowych w wykonaniu tradycyjnym, ręcznie. Sposób wykonania wzmocnienia uzależniony będzie od głębokości wykopu i fazy robót. Taki sposób umocnienia wykopów powoduje konieczność użycia szeregu rozpór montażowych (demontowalnych po ukończeniu robót). Wykopy głębokie na ok. 6m będą miały ściany (oczepy) rozparte 4-ma rzędami rozpór, wykopy płytsze odpowiednio mniejszą liczbą rzędów rozpór.

Przyjęto obudowę wykopów w układzie oczepów pionowych z belek stalowych profilowanych, rozstawionych co 2,5m w linii długości wykopu. Obudowę poziomą przyjęto z blach stalowych, profilowanych, tzw. 'wyprasek'. Szczegółowe rozwiązania tradycyjnego zabezpieczenia wykopów liniowych muszą przed ich zastosowaniem zostać zatwierdzone przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych powinny być zachowane poniższe wymagania:

- górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10cm dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów,
- rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie,
- powinny być zapewnione awaryjne wyjścia z dna wykopu,
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu,
- w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu.

Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdej fazie robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego wypełnienia wykopu i usunięcia obudowy.

Drabiny do wejścia (zejścia) do wykopu oraz bariery ochronne powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu. Odległości drabin nie powinny przekraczać 20 m.

W miejscach występowania istniejących sieci uzbrojenia terenu miejscowo można wykonać drewnianą obudowę wykopu. Do tego celu zastosować bale (grubości 50÷63 mm) i nakładki świerkowe lub sosnowe oraz rozpory drewniane z okrągłaków (średnicy 14÷20 cm) albo stalowe rozkręcane.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem powierzchniową wodą opadową przez odpowiednio wyprofilowany teren i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren.

#### **4.2.4 SZCZEGÓŁY POSADOWIENIA KANAŁÓW W WYKOPIE**

Generalnie przewiduje się 3 typy posadowień rurociągów w wykopie (w zależności od lokalnych warunków gruntowo-wodnych). W wypadku występowania wód gruntowych można wstrzymać pompowanie wody dopiero po pełnym zasypaniu wykopu!

Przyjęto ułożenie rur na głębokości do 3,0m poniżej poziomu terenu na podsypce piaskowej wg Typ "A", dla głębokości większej od 3,0m wg Typu "B" lub "B1" w zależności od warunków gruntowych.

**Typ „A”** - posadowienia na podsypce piaskowej gr. 20cm, układanej bezpośrednio na dnie wykopu, zagęszczanej do  $I_s \geq 95\%$  (DPR wg zmodyfikowanej metody Proctora). Obsyp boczny musi być wykonany z materiału sypkiego (piasku), zagęszczanego warstwami w sposób kontrolowany o tym samym stopniu zagęszczenia. Zagęszczanie musi być prowadzone w taki sposób, żeby praca zagęszczarki z boków rury nie powodowała wypiętrzania rury w górę! Obsyp boczny rur wyprowadzić ~30cm nad wierzch rury. Wyższą część wykopu zasypać gruntem zagęszczanym - przy czym dla usytuowania kanału w drodze przestrzegać wymaganych zagęszczeń podanych w projekcie odtwarzających prac drogowych.

**Typ „B”** - posadowienia na podsypce piaskowej gr. 20cm zagęszczanej do  $I_s \geq 95\%$  (DPR wg zmodyfikowanej metody Proctora), układanej na „materacu” wykonanym z grubego materiału (np. żwir, tłuczeń, etc) gr. ~30cm, owiniętego w sposób zamknięty (na zakład) geowłókniną o gramaturze  $g \geq 300\text{g/m}^2$ . Łączna grubość podbudowy rury wynosi w tym typie 30+20=50cm. Obsyp boczny musi być wykonany z materiału sypkiego (piasku), zagęszczanego warstwami o tym samym stopniu zagęszczenia. Zagęszczanie musi być prowadzone w taki sposób, żeby praca zagęszczarki z boków rury nie powodowała wypiętrzania rury w górę! Obsyp boczny rur wyprowadzić ~30cm nad wierzch rury.

Wyższą część wykopu zasypać gruntem zagęszczanym - przy czym dla usytuowania kanału w drodze przestrzegać wymaganych zagęszczeń podanych w projekcie odtwarzających prac drogowych.

**Typ „B1”** - podobny do typu „B”. Posadowienia rur na podsypce piaskowej gr. 20cm zagęszczanej do  $I_s \geq 95\%$  (DPR wg zmodyfikowanej metody Proctora)., układanej na „materacu” wykonanym z grubego materiału (np. żwir, tłuczeń, etc) gr. ~30cm, owiniętego w sposób zamknięty (na zakład) geowłókniną o gramaturze  $g \geq 300\text{g/m}^2$ . Dodatkowo (w stosunku do typu „B”) przewiduje się przed wykonaniem podsypki 20cm wyłożenie wykopu geowłókniną o gramaturze  $g = 400\text{g/m}^2$  z odpowiednimi zapasami tak, aby po wykonaniu obsypów bocznych rury do poziomu ~30cm nad rurę było możliwe zamknięcie geowłókniny na zakład - przed ostatecznym zasypaniem wykopu.

Łączna grubość podbudowy rury wynosi w tym typie  $30+20 \approx 50\text{cm}$ . Obsyp boczny musi być wykonany z materiału sypkiego (piasku), zagęszczanego warstwami o tym samym stopniu zagęszczenia do  $I_s \geq 95\%$ . Zagęszczanie musi być prowadzone w taki sposób, żeby praca zagęszczarki z boków rury nie powodowała wypiętrzania rury w górę! Obsyp boczny rur wyprowadzić ~30cm nad wierzch rury. Wyższą część wykopu zasypać gruntem zagęszczanym - przy czym dla usytuowania kanału w drodze przestrzegać wymaganych zagęszczeń podanych w projekcie drogowym.

#### **4.2.5 ODWODNIENIE WYKOPÓW**

W odwodnieniu powierzchniowym przewidziano 2 warianty rozwiązania :warstwy filtrującej

- Wykopy pod rurociągi o głębokości do 3,0m odwodnione zostaną poprzez ułożenie drenażu z rur 110 PVC, ułożonych w wykopie korytkowym o wym. 25 x 25cm wypełnionych żwirem filtracyjnym lub drobną pospółką o miąższości ok. 0,10m.
- W wykopach pod rurociągi o głębokości powyżej 3,0m, o wzmocnionym podłożu pod rurociągami przez wykonanie na dnie wykopu warstwy z 30 cm warstwy tłucznia, warstwę drenażową stanowić będzie tłuczeń.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej do wykopu, należy wodę odpompować z warstwy drenującej tłucznia do uprzednio założonych w dnie wykopu studzienek odwadniających, z kręgów betonowych  $\varnothing 600\text{ mm}$ , o wysokości 0,8m. Pompowanie można prowadzić pompami spalinowymi dwuprzeponowymi tzw. żabkami lub pompami odśrodkowymi MS 100. o wydajności około  $4,5\text{m}^3/\text{h}$ . Zakłada się wykonanie sieci odcinkami o długości około 50m, czas pompowania dla 1 odcinka około 40 godzin.

#### **4.2.6 ZASYPKA WYKOPÓW**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić min. 30 cm ponad lico rury.

Na warstwie tej należy ułożyć taśmy ostrzegawcze z wkładką metalową - kanalizacja sanitarna kolor brązowy/czerwony, kanalizacja deszczowa - kolor zielony.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być piasek pozbawiony grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

Grubość warstwy ochronnej wokół rurociągu powinna wynosić 0,5 m licząc od górnej krawędzi rurociągu. Warstwę tę należy zagęszczać ubijakiem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym, aby nie uszkodzić rur. Następnie wykop należy wypełnić piaskiem do wysokości podbudowy drogi. Do głębokości 1,0 ppt zasypkę zagęszczać mechanicznie co 20 cm uzyskując stopień zagęszczenia minimum  $I_s=0,97$ . Górna warstwę podłoża zagęszczać mechanicznie uzyskując stopień zagęszczenia zgodny z dokumentacją projektową drogową.

#### **4.2.7 SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM**

Przewody kanalizacyjne krzyżują się na trasie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym- różnych średnic wodociągami, kanalizacją, gazociągami, ciepłociągami, kablami elektroenergetycznymi i, telekomunikacją. Należy zachowywać wszelkie przepisy dot. prac w zbliżeniu z tymi sieciami podczas robót i poruszania się sprzętu budowlanego.

W miejscach skrzyżowań i kolizji z istniejącymi sieciami pozostającymi bez zmian projekt należy realizować zgodnie z uwagami do opinii ZUDP oraz uzgodnieniami z ich właścicielami.

Do projektu dołączono rysunki zabezpieczeń w miejscach skrzyżowań sieci z istniejącym uzbrojeniem.

#### **4.2.8 FUNKCJONOWANIE KANALIZACJI W OKRESIE BUDOWY**

W trakcie budowy projektowanej kanalizacji konieczne będzie zapewnienie ciągłego odpływu ścieków. Kanalizacja wykonywana będzie od najniższego punktu „w górę” w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Dla kanałów projektowanych przyjęto w miarę możliwości niweletę dna usytuowaną niżej w stosunku do kanałów istniejących co ułatwia sukcesywne przełączenie ścieków do nowych kanałów. W trakcie wykonywania nowych kanałów konieczne jest utrzymanie istniejących przyłączy w stanie funkcjonowania a jeśli zostaną uszkodzone należy wykonać przewidziane połączenie zapewniające ciągły odpływ ścieków.

W fazie przełączenia istniejących przyłączy w przypadku gdy jest to konieczne zastosowane zostanie czasowe przepompowanie ścieków dla pojedynczych budynków lub grupy budynków.

#### **4.2.9 ISTNIEJĄCE KANAŁY DO LIKWIDACJI**

Likwidacja istniejących kanałów polegać powinna na fizycznym wyciągnięciu starego kanału lub też jego zamuleniu mineralnym spoiwem górnictwem lub betonitem.

W miejscach gdzie znajdują się studzienki na likwidowanych kanałach należy zamurować wlot i wylot głównego ciągu i pozwolić na „związanie” zamurowania, wykonać to na tyle szczelnie i wytrzymałe, aby zainiektowana masa nie wypływała z zamurowanych otworów. W ściankach zamurowań osadzić króćce dla podawania masy wypełniającej. Należy pozostawić wbetonowaną w górnej części zamurowywanego otworu rurkę rewizyjną, wyprowadzoną w studzience na wysokość min. 0,5 m ponad poziom stropu zabetonowywanej rury (dla umożliwienia odpowietrzenia w trakcie zapewniania kanału masą podsadzkową). Masę zamulającą podawać zgodnie z instrukcją producenta w taki sposób by zlikwidować wszystkie ewentualne pustki i by możliwe było jej szybkie związanie. Po zamuleniu kanałów należy rozebrać górne kręgi likwidowanych studni (dolne zamulić).

Do zamulania rurociągów stosować masę betonitową złożoną z mieszanki 50% piasku, 30% popiołów elektrownianych, 20% cementu.

Istniejące sieci kanalizacyjne przewidziane do likwidacji zaznaczono na planie sytuacyjnym i schematach sieci. Średnice likwidowanych sieci od 160 do 300mm. Według w/w rozwiązań przewiduje się ponadto likwidację krótkich odcinków sieci kanalizacji o średnicach od 160 do 300mm, które nie zostały zaznaczone na planie sytuacyjnym. Odcinki te będą wskazane w trakcie realizacji prac przez właściciela sieci.

#### **4.2.10 POŁĄCZENIA Z ISTNIEJĄCĄ KANALIZACJĄ**

Projektowane kanały połączone zostaną z istniejącą kanalizacją sanitarną.. Połączenia zrealizowane zostaną poprzez zabudowę nowych studni na sieci lub włączenie do istniejących studni. Istniejące studnie należy poddać renowacji np żywicami poliestrowymi (kineta, ściany, spoczniki), z wymianą płyt pokrywowych i włączów. Nowe studnie zabudować na istniejącym kanale bez naruszenia rury istniejącej. Po wykonaniu podbudowy studni wyburzyć wierzch rury przewodowej do połowy, pozostawiając jej dno do wyprofilowania kinety w studzience.

#### **4.2.11 PRÓBY ODBIOROWE KANALIZACJI**

Ułożone kanały grawitacyjne należy poddać inspekcji telewizyjnej oraz badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Próbę należy przeprowadzać odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi, po ułożeniu przewodu, przysypaniu z podbiciem obu stron rury dla zabezpieczenia przed przesunięciem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

**Badanie szczelności przewodów i armatury należy przeprowadzić za pomocą próby wodnej zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 oraz instrukcją producenta rur kanalizacyjnych.**

#### **4.2.12 WARUNKI BHP**

Wszystkie prace przy obiektach powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami z zakresu BHP przez specjalnie przeszkolonych pracowników. Za przestrzeganie przepisów BHP odpowiedzialny jest kierownik budowy.

Należy się zastosować do wymagań podanych w Rozporządzeniu MGPIB z dn. 01.10.1993 r. (Dz. U. nr 96 poz. 438).

Zaprojektowana kanalizacja wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi wykonana zostanie zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi jej eksploatacji. Gotowe studzienki kanalizacyjne mogą być wykorzystywane o ile zaprojektowane są zgodnie z wymogami BHP.

Przy pracach wykonawczych i eksploatacyjnych należy się stosować do aktualnie obowiązujących przepisów, a w szczególności do:

- rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. - Dz.U. nr 96, poz. 437, w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych z późn. zm.,
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. w sprawie bhp przy pracach spawalniczych - Dz.U. nr 40, poz. 470 z późn. zm.,
- rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bhp przy ręcznych pracach transportowych - Dz.U. nr 26, poz. 313 z późn. zm.,
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U. nr 47, poz. 401 z późn. zm.,
- rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp – tekst jednolity Dz.U. nr 169, poz. 1650 z późn. Zmianami

#### **4.2.13 PRZEPISY ZWIĄZANE I MATERIAŁY WYJŚCIOWE**

Należy przestrzegać wymagań podanych Wytycznych przez instytucje uzgadniające niniejszy projekt. Poniżej podano wykaz podstawowych przepisów związanych z robotami objętymi niniejszym projektem.

##### **A/. WYTYCZNE I KATALOGI**

- [1] Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Wydanie COBRTI INSTAL. 2001r. Zeszyt nr 3
- [2] Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wydanie COBRTI INSTAL. 2001r. Zeszyt nr 9
- [3] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Wyd. SGGIK 1994r.
- [4] Katalogi wyrobów (rur; armatury; materiałów pomocniczych).

##### **B/. NORMY**

- |                  |  |
|------------------|--|
| PN-B-752-4: 2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko. |
| PN-B-752-3: 2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.  |
| PN-EN 1610       | Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.  |



PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-B-10729:1999	Studzienki kanalizacyjne
PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne budowlane. Wymagania ogólne
PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 752-4:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
PN-EN 1295-1:1997	Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1. Wymagania ogólne
PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

#### **4.2.14 UWAGI KOŃCOWE**

Zgodnie z Prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw nr 89 z 28.08.1994 r.) przy wykonywaniu prac budowlano – montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano :

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną ( w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa
- Roboty wykonać zgodnie z powołanymi normami oraz z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe" rok wyd. 1988r. (w zakresie nie uregulowanym powołanymi normami lub obowiązującymi przepisami)
- Wykopy należy zabezpieczyć przez ogrodzenie i wywieszenie tablic ostrzegawczych dla ruchu pieszego i kołowego dla warunków dziennych i nocnych.
- W celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia należy wykonać przekopy próbne-kontrolne.
- Przed rozpoczęciem robót powiadomić właściwe instytucje i użytkowników terenu w terminach określonych w uzgodnieniach.
- Zmiany projektowe powinny być wprowadzane przy udziale nadzoru autorskiego.

## 5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### SIEĆ WODOCIĄGOWA

Numer	Wyszczególnienie elementów	Ilość sztuk,mb	Opis elementu
<b>WODOCIĄG</b>			
1.	Rury i kształtki PE 100 PN10 SDR 17	118,0 70,0 115,5	110 90 63
2.	Zasuwa odcinająca klinowa z miękkim uszczelnieniem oraz przedłużeniem trzpienia zasuw	3kpl 2kpl 10kpl	DN100 DN80 DN50

### KANALIZACJA SANITARNA

Numer	Wyszczególnienie elementów	Ilość sztuk,mb	Opis elementu
<b>KANALIZACJA SANITARNA</b>			
1.	Rury kanalizacyjne PVC-U DN200 DN315	808,0 148,0	PVC-U kl. SN8
2.	Studnia betonowa z włazem żeliwnym DN1000 DN1200	18szt 4szt.	
3.	Studnia kanalizacyjna tworzywowa Ø600	4szt	
4.	Studnia kanalizacyjna istniejące do modernizacji	2szt	

## 6. INFORMACJA BIOZ.

### ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje roboty przygotowawcze oraz roboty podstawowe. Przed przystąpieniem do robót podstawowych konieczne jest wykonanie robót przygotowawczych, związanych z przyjęciem i przygotowaniem placu budowy.

Do robót przygotowawczych zaliczyć należy:

- ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych;
- przygotowanie zaplecza przyobektowego, obejmującego place składowo – montażowe oraz dla ustawienia kontenerów jako pomieszczeń podręcznych dla wykonawców robót, zlokalizowanych bezpośrednio przy budowanej kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz sieci wodociągowej;
- przygotowanie punktów poboru energii elektrycznej dla zasilania sprzętu budowlano - montażowego i narzędzi elektrycznych oraz wody zlokalizowanych w sąsiedztwie prowadzonych robót;
- zapewnienie łączności telefonicznej;

- przygotowanie czasowych dojazdów i stanowisk pracy sprzętu;

Do robót podstawowych zaliczyć należy:

- wykonanie robót ziemnych koniecznych do wykonania sieci i przyłączy wod-kan.

### **WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH PODLEGAJĄCYCH ADAPTACJI LUB ROZBIÓRCE**

Nie przewiduje się rozbiórki sieci podziemnych, jednak nie można wykluczyć istnienia w terenie urządzeń podziemnych nie naniesionych na mapach.

### **WYKAZ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI, KTÓRE MOGA STWARZAĆ ZAGROŻENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Następujące elementy zagospodarowania mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- uzbrojenie podziemne, ze względu na skrzyżowania i prowadzenie robót w ich pobliżu,
- drogi – szczególnie na odcinkach, gdzie powinna być zachowana ciągłość ruchu,
- wszystkie obiekty naziemne zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych wykopów.

### **WYKAZANIE PRZEWIDZIANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH W CZASIE REALIZACJI ROBÓT**

Zgodnie z wykazem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji prowadzone będą następujące rodzaje robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych o głębokości większej niż 1,5m –  
wysokie niebezpieczeństwo przysypania ziemią w razie zaniechania lub wadliwego wykonania rozpór,

b) roboty wykonywane przy użyciu dźwigów - roboty rozładunkowe i montażowe,

c) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajni przewodów, mniejszej niż:

- 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
- 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15kV,
- 10,0m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30kV,
- 15,0m-dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110kV,

2. Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych – roboty, których masa przekracza 1,0 t–wykonywanie komór.

3. Inne roboty:

- a) prowadzenie robót w chodnikach dezorganizujące lub uniemożliwiające ruch pieszcy,
- b) prowadzenie robót po trasie przecinającej kierunki przemieszczania się pieszych,
- c) prowadzenie robót w sąsiedztwie osiedli mieszkaniowych – hałas pracującego sprzętu oraz ciągły ruch dużych samochodów ciężarowych,

**WYKAZANIE DOTYCZĄCE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Każdy pracownik przed dopuszczeniem do pracy powinien być przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Operatorzy maszyn budowlanych o napędzie silnikowym winni skończyć szkolenie i posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń wydane przez komisję kwalifikacyjną. Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby na plac budowy nie wchodziły osoby postronne. Na kierowniku budowy ciąży obowiązek przygotowania planu BIOZ w zakresie występujących zagrożeń.

Szkolenie powinno obejmować:

- Wskazanie obiektów i miejsc, w których prowadzenie robót jest szczególnie niebezpieczne wraz z charakterystyką rodzaju zagrożeń
- Określenie wymaganego sposobu zabezpieczenia budowy, w tym miejsc wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych
- szkolenie pracowników w zakresie bhp;
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia;
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby;
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży obuwia roboczego.

**WYKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH ZAGROŻENIOM BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

I. Całość robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, wytycznymi, normami, uzgodnieniami oraz zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej. W szczególności wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z:

- a) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz.401),
- b) Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263).

II. W czasie prowadzenia robót budowlanych zapewnić właściwą organizację robót oraz wyposażenie w środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom, w tym:

- a) Wyznaczyć osoby do prowadzenia bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi,
- b) Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- c) Zapewnić nadzór właścicieli uzbrojenia nad robotami budowlanymi prowadzonymi w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego,
- d) Zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń,
- e) Przeprowadzić instruktaż pracowników,
- f) Wyposażyć pracowników w niezbędne środki ochrony indywidualnej,
- g) Zapewnić łączność telefoniczną na terenie budowy,
- h) Teren budowy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych,
- i) Zapewnić właściwą organizację ruchu na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych na czas prowadzenia robót budowlanych,
- j) Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i wyposażyć w drabiny umożliwiające szybką ewakuację pracowników w razie powstania zagrożenia,
- k) W pobliżu miejsc prowadzenia robót szczególnie niebezpiecznych umieścić niezbędny sprzęt ratunkowy, w tym koła ratunkowe, szelki i drabiny.

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

## **7. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE**

Rodzaj przedsięwzięcia oraz jego parametry powodują, iż zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz.U. z 2015, poz. 71) przedsięwzięcie to nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Stąd zgodnie z pismem RDOŚ w Katowicach nr WOOŚ.070.919.2017.KM.1 z dnia 05.10.2017r. nie ma podstawy prawnej do przeprowadzenia postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

### **7.1 ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ ORAZ ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW**

Projektowane sieci zastępują istniejące, zapotrzebowanie na wodę oraz ilości odprowadzanych ścieków pozostają bez zmian. Realizacja przedsięwzięcia w aspekcie gospodarki wodno – ściekowej spowoduje polepszenie stanu środowiska wodno – gruntowego przez rozdział ścieków na sanitarne i deszczowe.

## **7.2 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, ILOŚCI, RODZAJE I ZASIĘG ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ.**

Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdza się, że projektowane przedsięwzięcie nie będzie stanowiło źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego o charakterze zorganizowanym. Emisja zanieczyszczeń gazowo - pyłowych pojawiać się będzie jedynie w fazie realizacji projektowanego przedsięwzięcia. Będzie to emisja niezorganizowana pyłu powstająca w trakcie prac budowlanych z wykopów, emisja spalin samochodów i maszyn budowlanych powstająca w trakcie prac ziemnych.

Emisja ta będzie miała zasięg lokalny, okresowy i będzie pomijalnie mała.

Emisja tych zanieczyszczeń nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska.

## **7.3 RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW ORAZ ICH ZAGOSPODAROWANIE.**

W związku z realizacją inwestycji powstawać będą odpady głównie w fazie budowy oraz niewielka ilość w fazie eksploatacji. Odpady wytwarzane w fazie realizacji będą gromadzone w pojemnikach, kontenerach lub sektorach zabezpieczonych przed możliwością zanieczyszczenia podłoża. Miejsce magazynowania odpadów będzie zlokalizowane w jak najbliższej odległości od miejsca prowadzonych prac.

W/w odpady będą przejmowane przez specjalistyczne przedsiębiorstwa, które uzyskały zezwolenie właściwego organu na prowadzenie działań w zakresie gospodarki odpadami. Zakazane jest pozbywanie się odpadów w sposób sprzeczny z przepisami ustawy o odpadach. Przekazanie odpadów posiadaczowi, który legitymuje się odpowiednim pozwoleniem na gospodarowanie odpadami oznacza również przekazanie odpowiedzialności za te odpady.

W fazie eksploatacji będą powstawały niewielkie ilości odpadów, zbieranych w zaprojektowanych na terenie inwestycji koszach na odpady. Odpady te będą okresowo wybierane i wywożone przez specjalistyczne przedsiębiorstwa, które uzyskały zezwolenie właściwego organu na prowadzenie działań w zakresie gospodarki odpadami zgodnie z gminnym systemem gospodarki odpadami.

**Ilość oraz rodzaj wytwarzanych odpadów pracy instalacji nie będzie miała znaczącego wpływu na jakość środowiska naturalnego.**

## **7.4 EMISJA HAŁASU I WIBRACJI**

Na terenie projektowanej inwestycji, nie przewiduje się lokalizacji emitorów hałasu i wibracji które miałyby wpływ na pogorszenie dotychczasowych warunków. Prace budowlane będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej (od 6.<sup>00</sup> do 22.<sup>00</sup>). Przewiduje się, że maszyny i urządzenia emitujące hałas w czasie realizacji inwestycji nie będą pracować równocześnie. Zakłada się, że na wykonanym obiekcie nie będą przeprowadzane imprezy artystyczne po godzinie 22.<sup>00</sup>. Stąd z obiektu nie będzie emisji hałasu w porze nocnej.

## **7.5 WPŁYW NA ŚRODOWISKO, ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE**

### **Gleba:**

Realizacja przedsięwzięcia będącego przedmiotem projektu budowlanego nie spowoduje pogorszenia stanu powierzchni ziemi, w obszarze będącym w zasięgu oddziaływania realizowanego przedsięwzięcia.

### **Flora i fauna oraz obszary specjalnie chronione:**

Rozpatrując ewentualne zagrożenia ze strony planowanego przedsięwzięcia na florę i faunę terenów będących w obszarze oddziaływania szkoły. Przyjęto, że przedsięwzięcie to (biorąc pod uwagę fazę prac budowlanych i prawidłowej eksploatacji) nie wpłynie na degradację występującej tu szaty roślinnej i świata zwierzęcego.

### **Klimat:**

Nie przewiduje się żadnego wpływu obiektu na klimat.

### **Zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:**

Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje oddziaływania na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

## **8. UWAGI OGÓLNE.**

I. Podczas realizacji rozwiązań projektowych należy stosować jedynie materiały i wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadkach, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są określone certyfikacją określoną powyżej.

Warunki wykonania i uwagi BHP – roboty w czasie realizacji obiektu wykonywać zgodnie z zasadami podanymi w:

- a) Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych- Tom I i II- Budownictwo Ogólne;
- b) Przepisach BHP dotyczących robót ziemnych, transportowych oraz obsługi sprzętu budowlanego i innych przepisach branżowych;
- c) Zwrócić uwagę na:
  - wygrodzenie i oznakowanie bezpośredniego rejonu prowadzenia robót, szczególnie w rejonie prowadzenia wykopów (korytowania) itp.;
  - przestrzeganie szczególnych warunków bezpieczeństwa, związanych z pracą i obsługą sprzętu budowlanego, który stanowi zagrożenie dla osób zatrudnionych lub znajdujących się w pobliżu.

**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY**

**PRZEBUDOWA SIECI I PRZYŁĄCZY WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ WOKÓŁ BUDYNKÓW:  
UL. MICKIEWICZA 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, UL. KRASIŃSKIEGO 44, 45, 46, 47, 48, 49**

II. Warunkiem poprawnego wykonania nawierzchni jest przestrzeganie warunków pogodowych, technologii wykonania oraz właściwych norm zużycia poszczególnych materiałów.

III. Wykonanie i odbiór nawierzchni na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.

**Prace budowlane wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie z przepisami prawa budowlanego, BHP, P. POŻ . W trakcie prac budowlanych wywiesić tablicę informacyjną.**



**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY**

**PRZEBUDOWA SIECI I PRZYŁĄCZY WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ WOKÓŁ BUDYNKÓW:  
UL. MICKIEWICZA 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, UL. KRASIŃSKIEGO 44, 45, 46, 47, 48, 49**

**X. ZAŁĄCZNIKI WG SPISU**

**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY**

**PRZEBUDOWA SIECI I PRZYŁĄCZY WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ WOKÓŁ BUDYNKÓW:  
UL. MICKIEWICZA 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, UL. KRASIŃSKIEGO 44, 45, 46, 47, 48, 49**

## **XI. RYSUNKI WG SPISU**