

Inwestor: <b>WADOWICKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI</b> <b>UL. MŁYŃSKA 110, 34-100 WADOWICE</b>		
Jednostka sporządzająca projekt: <b>BPIRIE „ŚRODOWISKO” TERESA SZENDOŁ</b> <b>UL. SPORTOWCÓW 11, 43 – 300 BIELSKO-BIAŁA</b>		
Zadanie: <b>„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI I BUDOWĄ PRZEPOMPOWNI W WADOWICACH, UL. GOTOWIZNA”</b>		
Tytuł opracowania: <b>„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W WADOWICACH, W REJONIE UL. GOTOWIZNA I UL. POLNA, POW. WADOWICKI, WOJ. MAŁOPOLSKIE”</b>		
<b>DZIAŁKI OBJĘTE OPRACOWANIEM:</b> <b>JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 121809_4-WADOWICE,</b> <b>OBRĘB EWIDENCYJNY: 0001 WADOWICE</b> 1485/12,1485/21,1485/11,1483,2939,1482,2845,1478/1,1478/2,1466/7, 1466/8,2842/6,1400/5,1400/3,1401,1400/8,2847,1419,3429,1417,1424, 2840/5,2937/7,1427/2,1429,1428/1,1444/2,2840/3,2839/6,2839/4,2839/2, 1439/8,2839/5,2981/3,2981/5,3043/7,3543/1,3043/2,3043/3,2974/9,2974/10, 3043/4,3045/1,2963/2,2966/3,3059/12,1400/6, 3976, 3977.		
<b>PW</b>	Stadium: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	Nr oprac.: <b>TOM/III.A</b>
Projektował:	mgr inż. Teresa Szendoł <b>Upr. proj. – wyk. BB60/77</b> specjalność: instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji sanitarnych oraz ochrony środowiska	<small>mgr inż. Teresa Szendoł 43-300 Bielsko-Biała, ul. Odrzańska 26 Upoważnienia do projektowania, kierowania, nadzorowania i kontrolowania budów: pr. nr 60/77 specjalność instalacyjno-inżynierska Zakres: sieci, instalacje, ochrona środowiska nr SLK/4204/ZHOK/12 specjalność: konstrukcyjno-budowlana w ograniczonym zakresie. Objekty budowlane gospodarki wodnej i melioracji wodnych w pełnym zakresie</small> <b>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ</b>  BRANŻA INSTALACYJNO-INŻYNIERSKA
Opracowali:	mgr inż. Jarosław Zaparaniuk  mgr inż. Sabina Pakuła  mgr inż. Alicja Donocik	
Wrzesień 2015r.		

# SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

<i>ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA</i>		
<i>Strona tytułowa</i>		
<i>Spis zawartości projektu</i>		
<b>CZEŚĆ I - OPISOWA</b>		
<b>CZEŚĆ II - INFORMACJA BIOZ</b>		
<b>CZEŚĆ III - RYSUNKOWA</b>		
NR	NAZWA RYSUNKU	SKALA
1	ORIENTACJA	1 : 10 000
2.0	UKŁAD SEKCYJNY MAP	1 : 5 000
2.1	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1 : 500
2.2	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1 : 500
2.3	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1 : 500
3.1	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ – KOLEKTOR S0 DO S36	1 : 100 / 1 : 500
3.2	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ – SIĘGACZE S4 DO S34	1 : 100 / 1 : 500
3.3	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ – KOLEKTOR T0 DO S17, SIĘGACZE B6, B11	1 : 100 / 1 : 500
4.1	PROJEKTOWANA PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P1 – ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZEPOMPOWNI	1:50/1:500 1:20000
4.2	PROJEKTOWANA PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P1 – RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY	1:25
4.3	OGRODZENIE PRZEPOMPOWNI	1:25
5.1	STUDNIA TWORZYWOWA Ø425 – RYSUNEK TYPOWY	1:10
5.2	STUDNIA TWORZYWOWA Ø600 – RYSUNEK TYPOWY	1:20
5.3	STUDNIA BETONOWA Ø1000 – RYSUNEK TYPOWY	1:25
5.4	STUDNIA ROZPRĘŻNA Ø600 – RYSUNEK TYPOWY	1:20
6.1	ZABEZPIECZENIE WYKOPU, WYKONANIE WYKOPÓW, DOCIEPLENIE RUROCIĄGÓW – RYSUNEK TYPOWY	1:20
6.2	PRZEWIERT (MIKROTUNELING) – RYSUNEK TYPOWY	1:25/1:50

7.1	ZABEZPIECZENIE KANALIZACJI – RYSUNEK TYPOWY	1:10/1:50
7.2	ZABEZPIECZENIE KABLI – RYSUNEK TYPOWY	1:10/1:50
7.3	ZABEZPIECZENIE GAZOCIĄGU – RYSUNEK TYPOWY	1:10/1:50
8	PRZEKROCZENIE P-1 POTOKU DĄBRÓWKA	1:100 1:200
9	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH	1:25/1:50
10	KLAPA ZWROTNA DO MONTAŻU W KINIECIE STUDZIENKI – TYP KVI	-
<b><i>IV CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA</i></b>		
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>● Zaświadczenie projektanta – Pani mgr inż. Teresy Szendoł o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa – wydane przez Śląską Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa (nr ewiden. SLK/IS/0571/01).</li><li>● Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie dla Pani inż. Teresy Szendoł, wydane przez Urząd Wojewódzki w Bielsku-Białej z dnia 5.10.1977r. (nr B-B.60/77).</li></ul>	
2.	<ul style="list-style-type: none"><li>● Oświadczenie projektanta – mgr inż. Teresy Szendoł o zgodności wykonanego projektu z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), i innymi obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</li></ul>	
3.	Geologia: <ul style="list-style-type: none"><li>● Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną –sierpień 2015</li><li>● Projekt geotechniczny –sierpień 2015</li></ul>	

# CZEŚĆ I

# OPISOWA

## SPIS TREŚCI

<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....</b>	<b>8</b>
<b>I. Dane ogólne.....</b>	<b>8</b>
1. Nazwa opracowania.....	8
2. Inwestor.....	8
3. Jednostka projektowa.....	8
4. Materiały wyjściowe.....	8
5. Przedmiot i zakres opracowania.....	9
5.1.Warunki włączenia do sieci kanalizacji sanitarnej.....	10
<b>II. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....</b>	<b>10</b>
1. Położenie geograficzne.....	10
2. Zaopatrzenie w wodę.....	11
<b>III. Projektowane zagospodarowanie terenu.....</b>	<b>11</b>
1. Uwarunkowania ogólne.....	11
2. stan prawny nieruchomości - Lista działek:.....	12
3. Rozwiązania techniczne, materiały.....	14
3.1.Wymagania ogólne.....	14
3.2.Zestawienie średnic i długości projektowanej kanalizacji sanitarnej.....	15
3.3.Zestawienie ilości i średnic studni.....	15
3.4.Wymagania posadowienia dla studni kanalizacyjnych i rur.....	16
3.5.Wykorzystanie technologii przewiertu - mikrotuneling.....	19
3.6.Pompownia ścieków.....	19
3.7.Miejsca szczególne .....	22
4. Skrzyżowania z istniejącymi obiektami.....	23
4.1.Skrzyżowania kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem.....	23
4.1.1.Warunki ogólne .....	23
4.1.2.PSG.....	24
4.1.3.Tauron Dystrybucja.....	25
4.1.4.TERMOWAD.....	28
4.1.5.ORANGE TP.....	28
4.2.Skrzyżowania kanalizacji z ciekami Dąbrówka.....	31
4.2.1.Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie- Zarząd Zlewni Soły i Skawy w Żywcu- uzg.....	31
4.2.2.Przejsie pod Dąbrówką- rozwiązania techniczne.....	31

4.3.Skrzyżowanie kanalizacji z drogą powiatową.....	33
4.3.1.Zarząd Powiatu w Wadowicach.....	33
4.3.2.Przejście pod drogą powiatową – rozwiązania techniczne.....	34
4.3.3.Starosta Wadowicki.....	34
4.3.4.Przejście pod drogą powiatową – rozwiązania techniczne.....	34
4.4.Lokalizacja kanalizacji w pasie dróg gminnych i prywatnych, oraz w pozostałych nawierzchniach utwardzonych. .....	34
4.5.Burmistrz Wadowic – decyzja – dotyczy punktu 4.3 i 4.4.....	35
4.5.1.Odtworzenie nawierzchni drogowych – ogólne wytyczne.....	36
4.5.2.Odtworzenie nawierzchni drogowych – szczegóły konstrukcyjne.....	36
4.6.UWAGI I ZALECENIA NARADY KOORDYNACYJNEJ.....	37
5. wytyczne realizacyjne.....	37
5.1.Oznakowanie robót.....	37
5.2.Roboty ziemne.....	38
5.2.1.Rozkładanie wykopów.....	38
5.2.2.Wykonanie wykopów.....	38
5.2.3.Rodzaje wykopów.....	39
5.2.4.Zabezpieczenia ścian wykopów.....	40
5.2.5.Zabezpieczenie wykopu przed zalaniem wodą. ....	40
5.2.6.Szerokość wykopu. ....	40
5.2.7.Odwodnienie wykopów. ....	42
5.2.8. Przygotowanie podłoża.....	43
5.2.9. Odspajanie i transport urobku. ....	44
5.2.10. Układanie przewodu na dnie wykopu.....	45
5.2.11. Próba szczelności.....	46
5.2.12. Zasypywanie rurociągu i zagęszczanie gruntu.....	47
5.2.13. Wykonanie obsypki. ....	47
5.2.14. Wykonanie zasyпки. ....	48
5.2.15. Plantowanie i humusowanie terenu.....	49
5.3. Wykonywanie przewiertów - Mikrotuneling.....	49
5.4.Odtworzenie nawierzchni dróg.....	51
5.5.Organizacja ruchu drogowego na czas budowy kanalizacji.....	51
5.6.Sprawdzenie prawidłowości ułożenia i montażu kanału.....	51

**IV. Dane informujące, czy działki, na których projektowany jest obiekt są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego ..... 51**

1. WUOZ W KRAKOWIE.....	53
-------------------------	----

**V. Zgodność planowanej inwestycji Z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania**

przestrzennego.....	53
<b>VI. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego .....</b>	<b>54</b>
<b>VII. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia.....</b>	<b>54</b>
<b>VIII. Zagadnienia ochrony środowiska.....</b>	<b>55</b>
1. Decyzja Środowiskowa.....	55
2. Decyzja POZWOLENIE WODNOPRAWNE.....	59
3. Obszary podlegające ochronie przyrodniczej.....	60
4. Rozwiązania chroniące środowisko.....	61
<b>IX. Inne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....</b>	<b>63</b>
1. Geologia.....	63
2. Bilans ścieków sanitarnych.....	65
2.1.10.3.1 Bilans ilościowy na rok 2015.....	67
2.2.10.3.2. Bilans ilościowy na rok 2035.....	67
2.3.10.3.3. Zestawienie zbiorcze i wnioski.....	67
<b>INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....</b>	<b>69</b>
<b>Informacja BIOZ.....</b>	<b>72</b>
1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.....	72
2. Istniejące obiekty budowlane.....	72
3. Elementy które mogą stworzyć zagrożenie.....	72
4. Ogólne warunki prowadzenia robót.....	72
5. Możliwe zagrożenia występujące podczas realizacji robót.....	73
6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.....	74
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom. ....	75
8. Ochrona Środowiska.....	76

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### I. DANE OGÓLNE

#### 1. NAZWA OPRACOWANIA

**PROJEKT WYKONAWCZY dla:**

**„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W WADOWICACH, W REJONIE UL.  
GOTOWIZNA I UL. POLNA, POW. WADOWICKI, WOJ. MAŁOPOLSKIE”**

w ramach zadania:

*„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i budową przepompowni w Wadowicach,  
ul. Gotowizna”*

#### 2. INWESTOR

Wadowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji  
ul. Młyńska 110, 34-100 Wadowice

#### 3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji Ekologicznych „Środowisko”,  
ul. Sportowców 11, 43-300 Bielsko-Biała, tel. (033) 821-82-12.

#### 4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Zlecenie Inwestora
- Mapy orientacyjne topograficzne 1:10 000,
- Zaktualizowane mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500,
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- Warunki techniczne do projektowania wydane przez Wadowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji,
- Wizje lokalne w terenie,
- Uzgodnienia własnościowe,
- Uzgodnienia branżowe,



- Decyzje administracyjne dotyczące projektowanej inwestycji,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2013r., poz. 1409 z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013r., poz. 1232 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012r., poz. 462 z późn. zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. (Dz. U. z 2013r. poz. 1129 t.j.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

## **5. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa obejmująca sieć kanalizacji sanitarnej – kolektory oraz sięgacze wraz z przepompownią, która umożliwi odprowadzenie ścieków z budynków mieszkalnych i usługowych zlokalizowanych w Wadowicach w rejonie ulic: Gotowizna, Polna a także ul. Błonie.

Rejony powyższych ulic to tereny zabudowane, które nie posiadają zorganizowanego systemu odprowadzania ścieków. Budynki mieszkalne podłączone są do indywidualnych zbiorników bezodpływowych, przydomowych oczyszczalni ścieków lub odprowadzają ścieki do wód powierzchniowych.

Główne ciągi przedmiotowej sieci kanalizacyjnej zaplanowano w drogach gminnych i prywatnych oraz po gruntach prywatnych. Część systemu kanalizacji sanitarnej zlokalizowana została na terenach prywatnych (pola, łąki, nieruchomości prywatne). Lokalizacja kanałów sanitarnych uwarunkowana jest istniejącą zabudową, głębokością posadowienia sieci oraz lokalizacją na posesjach zbiorników bezodpływowych. Sieć kanalizacyjną zaprojektowano tak, aby ścieki sprowadzić grawitacyjnie i włączyć projektowane kolektory do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Koniecznym było zaprojektowanie przepompowni oraz odcinka tłoczego kanalizacji na kolektorze T0-S17.

Budowa ta ma na celu poprawę stanu środowiska naturalnego, głównie gruntowego poprzez likwidację nieuszczelnionych zbiorników bezodpływowych i podniesienie standardu warunków sanitarnych mieszkańców tego obszaru.

**Zakres inwestycyjny wynikający z przedmiotowej dokumentacji obejmuje:**

- A) Kolektory kanalizacji grawitacyjnej o długości: **1075,2 mb**,  
B) Kolektor kanalizacji tłocznej o długości: **81,7 mb**,  
C) Sięgacze zakończone studnią lub zaślepką o łącznej długości: **296,4 mb**,  
**ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ KANALIZACJI: 1453,3 mb**

- **kolektory kanalizacji grawitacyjnej** – wykonane z rur o średnicy Ø200 i Ø250 PVC-U kl.S (SN8) z wydłużonym kielichem, ścianka lita,
- **kolektor kanalizacji tłocznej** – wykonany z rur o średnicy Ø90 PE RC SDR17,
- **sięgacze** - wykonane z rur o średnicy Ø200 PVC-U kl.S (SN8) z wydłużonym kielichem, ścianka lita. Sięgacze zakończone będą studzienką lub zaślepką.

Projekt składa się z:

**TOM/III.A** – niniejsze opracowanie

**TOM/III.B** – opracowanie dot. cz. elektrycznej przepompowni ścieków

### **5.1. Warunki włączenia do sieci kanalizacji sanitarnej.**

Włączenie projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej zaprojektowano do istniejących studni zlokalizowanych na działkach nr: 3059/12 i 1485/12.

Włączenie projektowanej kanalizacji do istniejącej będzie możliwe dopiero po pozytywnych próbach szczelności i przeglądzie kamerą tv.

Po realizacji przedmiotowej inwestycji ścieki sanitarne odprowadzane będą dalej przez istniejącą już kanalizację do miejskiej oczyszczalni ścieków w Wadowicach.

## **II. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Istniejący stan zagospodarowania terenu – opis z omówieniem przewidywanych zmian w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu.

### **1. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE.**

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w gminie Wadowice, powiecie wadowickim, w województwie małopolskim.

Teren na którym prowadzone będą prace budowlane stanowi obszar istniejącej zabudowy miejskiej. Zagospodarowanie analizowanego terenu stanowi głównie zabudowa

mieszkaniowa i usługowa, oraz infrastruktura drogowa. Uzupełnienie istniejącego zagospodarowania terenu stanowi roślinność tj. drzewa, krzewy, roślinność trawiasta.

Główne drogi (ul. Gotowizna, Polna, Błonie) przebiegające przez teren inwestycji, w których przebiega projektowana kanalizacja są drogami utwardzonymi posiadającymi nawierzchnię asfaltową.

Na terenie planowanej inwestycji zlokalizowany jest ciek wodny Dąbrówka. Projektowana kanalizacja sanitarna krzyżuje się w jednym miejscu z Dąbrówką.

Zmiany w zakresie zagospodarowania terenu, związane z realizacją projektowanej inwestycji sprowadzają się do budowy kanalizacji sanitarnej. Zmiany te związane są z uzbrojeniem terenu w kanalizację sanitarną i nie powodują zmian w przeznaczeniu terenów wskazanym w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

Inwestycja dotyczy terenu częściowo już zabudowanego (zabudowa jednorodzinna i usługowa), a jej realizacja ma na celu zapewnienie odprowadzenia ścieków sanitarnych (uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej) i uzyskanie efektu ekologicznego.

## **2. ZAOPATRZENIE W WODĘ**

Część terenu objętego opracowaniem jest uzbrojona w miejski wodociąg dostarczający wodę do budynków mieszkalnych i usługowych. Pozostałe budynki, nie objęte zbiorowym systemem zaopatrzenia w wodę, zaopatrywane są z własnych ujęć wody – studnie kopane.

## **III. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Projektowane zagospodarowanie terenu, urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, sieci uzbrojenia terenu, ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu.

### **1. UWARUNKOWANIA OGÓLNE.**

W skład projektowanej kanalizacji sanitarnej wchodzi:

A) Kolektory kanalizacji grawitacyjnej o długości: **1075,2 mb,**

B) Kolektor kanalizacji tłocznej o długości: **81,7 mb,**

C) Sięgacze zakończone studnią lub zaślepką o łącznej długości: **296,4 mb,**

**ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ KANALIZACJI: 1453,3 mb**

- **kolektory kanalizacji grawitacyjnej** – wykonane z rur o średnicy Ø200 i Ø250 PVC-U kl.S (SN8) z wydłużonym kielichem, ścianka lita,
- **kolektor kanalizacji tłocznej** – wykonany z rur o średnicy Ø90 PE RC SDR17,
- **sięgacze** - wykonane z rur o średnicy Ø200 PVC-U kl.S (SN8) z wydłużonym kielichem, ścianka lita. Sięgacze zakończone będą studzienką lub zaślepką.

## **2. STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI - LISTA DZIAŁEK:**

Inwestycja dotyczy realizacji urządzeń infrastruktury technicznej tj. budowy sieci kanalizacji sanitarnej w Gminie Wadowice.

Poniżej wymieniono działki, przez które przebiega kanalizacja sanitarna, na której wykonanie wnosimy o pozwolenie na budowę (zgodnie z projektem budowlanym).

Tab. 1 Zestawienie działek

LP.	NR DZIAŁKI
1	1485/12
2	1485/21
3	1485/11
4	1483
5	2939
6	1482
7	2845
8	1478/1
9	1478/2
10	1466/7
11	1466/8
12	2842/6

13	1400/5
14	1400/3
15	1401
16	1400/8
17	2847
18	1419
19	3429
20	1417
21	1424
22	2840/5
23	2937/7
24	1427/2
25	1429
26	1428/1
27	1444/2
28	2840/3
29	2839/6
30	2839/4
31	2839/2
32	1439/8
33	

	2839/5
34	2981/3
35	2981/5
36	3043/7
37	3543/1
38	3043/2
39	3043/3
40	2974/9
41	2974/10
42	3043/4
43	3045/1
44	2963/2
45	2966/3
46	3059/12
47	1400/6
48	3976
49	3977

Inwestor posiada komplet uzgodnień własnościowych przeprowadzonych z właścicielami ww. działek, na których wyrażono zgodę na lokalizację projektowanej kanalizacji sanitarnej.

### **3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE, MATERIAŁY.**

#### **3.1. Wymagania ogólne.**

**Materiały zastosowane do budowy kanalizacji winny spełniać następujące wymogi:**

- trwałość około 100 lat,
- szczelność konstrukcji i połączeń zarówno na infiltrację jak i na eksfiltrację,
- kompatybilność dobranych elementów,
- studnie posiadające niezbędną wytrzymałość odpowiadającą głębokości zainstalowania i obciążenia, studnie żelbetowe łączone na uszczelkę gumową lub elastomerową,
- na połączeniach studnia-kanal stosować rozwiązania zapewniające elastyczność i trwałość połączeń,
- **dobór materiałów przez Wykonawcę robót musi być zatwierdzony przez Zamawiającego (Inwestora).**

**3.2. Zestawienie średnic i długości projektowanej kanalizacji sanitarnej.**

Tab.2. Zawiera zestawienie średnic i długości projektowanej kanalizacji sanitarnej.

Tab.2. Zestawienie średnic i długości kanalizacji w [m].

LP.	PROFIL	Ø250 PVC	Ø200 PVC	Ø90PE	ŁĄCZNIE
		Kanalizacja grawitacyjna		Kanalizacja tłoczna	
1	3.1	339,4	471,5	-	810,9
2	3.2	-	226,6	-	226,6
3	3.3	-	334,1	81,7	415,8
SUMA:		339,4	1032,2	81,7	1453,3

**3.3. Zestawienie ilości i średnic studni.**

W przedmiotowej inwestycji zaprojektowano studnie kanalizacyjne:

- włączowe betonowe Dn1000,
- rewizyjne tworzywowe Dn600,
- niewłączowe tworzywowe Dn425.

W przypadku lokalizacji studni w terenie utwardzonym zastosowano włązy typu ciężkiego D400 wraz z pierścieniami odciążającymi. W pozostałych przypadkach stosuje się włązy C250.

Zastosowanie studni z tworzywa sztucznego ma na celu zlikwidowanie procesu infiltracji wód gruntowych do kolektora kanalizacji sanitarnej. Ze względu na warunki

terenowe należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie posadowieni studni, tj. odpowiednia podsypka, obsypka oraz zwieńczenie studni dostosowane do rodzaju terenu (pierścienie odciążające), w którym studnia zostanie zabudowana.

Zaprojektowano studnie kanalizacyjne w terenach zielonych i polnych, w rejonie rowów i potoku, wszędzie tam, gdzie możliwa jest penetracja wody powierzchniowej jako szczelne zamknięcia.

Tab.3. Zestawienie średnic i ilości studni:

Rozmiar studni	Rodzaj	Właz	Materiał	Ilość
Dn1000	-	C250	Beton	3
Dn1000 (w tym 1 kaskadowa)	-	D400	Beton	7
Łącznie studni Ø1000				10
Dn600	-	C250	Tworzywo	5
Dn600(w tym 1 rozprężna, w tym 1 kaskadowa)	-	D400	Tworzywo	29
Łącznie studni Ø600				34
Dn425	-	C250	Tworzywo	10
Dn425 (w tym 2 kaskadowe)	-	D400	Tworzywo	23
Łącznie studni Ø425				33
Łącznie wszystkie studnie				77

### 3.4. Wymagania posadowienia dla studni kanalizacyjnych i rur.

Ogólne wymagania dla studni i rur:

- szczelność konstrukcji i połączeń,
- kompatybilność dobranych elementów,
- studnie ustawiać na warstwie ok 30 cm zagęszczonej podsypki piaskowej,
- studnie zabudowane w drogach zabezpieczone przed naciskiem ruchu ulicznego,
- studnie w drogach ustawiać z zastosowaniem pierścieni odciążających,
- dociążenie konstrukcji studni dla zabezpieczenia przed wyporem,
- zapewnienie stopnia zagęszczenia gruntu na minimalnym poziomie 95%,



- włączy do studni zgodnie z PN-EN-124:
  - wykonanie materiałowe – żeliwo
    - klasa C – obciążenie próbne: 250kN – w terenach zielonych,
    - klasa D – obciążenie próbne: 400kN – w drogach żwirowych, gruntowych i asfaltowych, placach wewnętrznych oraz wszelkich miejscach w których może odbywać się ruch kołowy,
- studzienki muszą posiadać ryglowane zamknięcia na klucz,
- wloty przyłączy bocznych "in situ" wykonać na budowie,
- zastosowanie materiału niespoistego drobnoziarnistego o dobrych właściwościach zagęszczania na podsypkę i obsypkę,
- należy stosować jedynie materiały fabrycznie nowe,
- nie dopuszcza się możliwości stosowania materiałów rozbiórkowych oraz pochodzących z innych budów.

Aby zapewnić trwałość systemu kanalizacji kluczowe jest zapewnienie dobrego zagęszczenia gruntu w strefie rury (podsypka, obsypka) i studni, oraz stosowanie zaleceń zawartych w normach: **PN-EN 1610, PN-ENV 1046:**

- należy zapewnić staranność wykonania prac,
- ułożyć rury na stabilnym podłożu, w przypadku gruntów słabonośnych na geowłókninie,
- należy zastosować podsypkę i obsypkę z gruntów nadających się do zagęszczenia i wykonać wypełnienie wykopu w strefie rury warstwami przy zachowaniu: ułożenia rur na wyrównanej, nie zagęszczonej podsypce z zagłębieniami pod kielich rury, wyeliminowaniu kamieni i elementów stałych z bezpośredniego sąsiedztwa rury, zapewnienie stopnia zagęszczania gruntu obsypki w obszarze rury na poziomie co najmniej 95% wartości Standardowego Proctora, zapewnienie poprawnego i trwałego zagęszczenia gruntu w obszarze tzw. pach, tj. obszarów pod obrysem rury.
- należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie trwałości zagęszczenia zarówno podczas prac (np. podczas wyjmowania szalunków) jak i po wykonaniu montażu rur.

Z uwagi na występowanie gruntów żwirowych oraz wód gruntowych, należy stosować zabezpieczenia przed wypłukaniem i przeniknięciem podsypki i obsypki wgłąb warstwy żwirowej. W tym celu podsypkę i obsypkę rurociągów oraz obsypkę studni należy opakować w geowłókninę.

### **Wymogi dla posadowienia studni:**

Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpoczynać od umieszczenia studni kanalizacyjnych. Studnie winny być umieszczone w wypoziomowanym, ubitym dnie wykopu bez kamieni. Montaż studni w wykopie polega na wypoziomowaniu kinety na ok. 30 cm na warstwie wyrównawczej (podsypce piaskowej), tak aby rzędna dna kinety była zgodna z rzędną projektowaną. Po ułożeniu kinety w wykopie należy zabudować rurę karbowaną o długości zapewniającej uzyskanie rzędnej projektowej uwzględniającej wysokości kinety oraz zwieńczenia w studniach. W czasie montażu studni należy całość obsypać piaskiem na całym obwodzie z zagęszczeniem obsypki. Po zasypaniu studni (zgodnie z powyższymi wytycznymi), należy zamontować właz żeliwny odpowiedni do rodzaju terenu, w którym studnia jest zabudowywana. Rzędna włazu dostosować do rzędnej terenu docelowego.

Dodatkowym zabezpieczeniem przed naciskami zewnętrznymi i utratą zagęszczenia gruntu jest instalacja studni w wykopie wyłożonym warstwą geowłókniny (dno oraz skarpy wykopu), która wzmacnia podłoże i zabezpiecza podsypkę i obsypkę przez rozproszaniem.

Kineta powinna posiadać specjalnie uformowane w trakcie procesu produkcyjnego dno, ze spadkiem, co gwarantuje dobrą charakterystykę hydrauliczną. Ponadto w części studni, ze względu na duże głębokości na kolektorze głównym, wymuszone ukształtowaniem terenu, zostaną wykonane tzw. wejścia in-situ oraz kaskady zewnętrzne. Wpięcie in-situ zostanie wykonane na wysokości min. 0,55m (powyżej kinety), kaskady zewnętrznej będzie na wysokości ok 1 metra lub więcej powyżej dna kinety. (wg specyfikacji studni oraz profiliów podłużnych).

Rzędne wierzchu studni zlokalizowanych w jezdniach należy dostosować do rzędnej terenu docelowego. W takich miejscach należy stosować studnie z rurą teleskopową. Zamiast studzienek z włazem teleskopowym dopuszcza się inny sposób zapewniający zabezpieczenie przed obciążeniami dynamicznymi dopuszczony przez IBDiM oraz uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Wszystkie elementy studni powinny być dokładnie połączone według wytycznych producenta oraz spełniać warunek zakotwienia w gruncie w sposób zapobiegający wypieraniu studzienki, przy podwyższaniu się poziomu wody gruntowej.

Posadowienie studni żelbetowej złożonej z kręgów połączonych uszczelkami gumowymi systemowymi na warstwie chudego betonu C12/15, wykonanej na warstwie podsypki piaskowej stabilizowanej cementem, owiniętej geowłókniną. W czasie montażu studni należy całość obsypać piaskiem na całym obwodzie z zagęszczeniem obsypki. Należy zastosować geowłókninę opasającą studnię oraz obsypkę studni w przypadku występowania wód gruntowych, oraz/lub przy  $i > 20\%$  jako zabezpieczenie przed tworzeniem się ciągów

drenujących. Po zasypaniu studni (zgodnie z powyższymi wytycznymi), należy zamontować wąż żeliwny odpowiedni do rodzaju terenu, w którym studnia jest zabudowywana. Rzędą wążu dostosować do rzędnej terenu docelowego.

**UWAGA:**

**Rozwiązania techniczne sposobu dociążenia studzienek zostaną uszczegółowione przez wykonawcę, po dobraniu ich typu i wykonania materiałowego.**

### **3.5. Wykorzystanie technologii przewiertu - mikrotuneling.**

- Odcinek kolektora głównego: Start 21,7m od studni B2 do B4. Przejście PH1 – dł.48,0, Ø200PVC-U kl.S SN8, w stalowej rurze ochronnej 323,9x8,0mm
- Odcinek kolektora głównego: Start 2,7m od studni S0 do S1. Przejście PH2 – dł.42,0, Ø250PVC-U kl.S SN8, w stalowej rurze ochronnej 406,4x5,6mm
- Odcinek kolektora głównego: Start od studni S1 do S2. Przejście PH3 – dł.16,0, Ø250PVC-U kl.S SN8, w stalowej rurze ochronnej 323,9x8,0mm
- Odcinek kolektora głównego: Start od studni S8 do S9. Przejście PH4 – dł.14,3, Ø250PVC-U kl.S SN8, w stalowej rurze ochronnej 323,9x8,0mm
- Odcinek sięgacza: Start od studni S10 do S10.1. Przejście PH5 – dł. 21.4m, Ø200PVC-U kl.S SN8, w stalowej rurze ochronnej 273,0x7,1mm
- Odcinek sięgacza: Start od studni S14.2 do S14.3. Przejście PH6 – dł. 11,3m, Ø200PVC-U kl.S SN8, w stalowej rurze ochronnej 273,0x7,1mm

Zagłębienie oraz pozostałe niezbędne wymiary wg rysunków profili podłużnych.

### **3.6. Pompownia ścieków**

Na kolektorze T0 DO S17 zaprojektowano przepompownię ścieków P1, wraz z odcinkiem kolektora tłoczego T1 - P1.

#### **Wytyczne dla przepompowni ścieków**

##### **Wytyczne ogólne**

Zaprojektowana pompownia ścieków musi spełniać poniższe założenia:

1. Stosować pompy zatapialne z zabezpieczeniem przeciwwilgociowym części elektrycznej,
2. Stosować wirniki otwarte, bądź inne z dużym przelotem (zabrania się stosowania wirników tnących i pomp z małymi przelotami),

3. Stosować prowadnice stalowe rurowe,
4. Stosować jedną pompę zapasową,
5. Stosować sterowanie pracą w oparciu o pomiar poziomu napełnienia za pomocą sondy hydrostatycznej,
6. Wszystkie elementy metalowe wewnątrz komory pompowni wykonać ze stali nierdzewnej kwasoodpornej,
7. Rozwiązania techniczne muszą umożliwiać łatwe wyciąganie pomp nawet podczas całkowitego zalania pompowni ściekami (pompownię należy wyposażyć w stanowisko na żurawia do wyciągania pomp. Pompy wyciągane po prowadnicach – wyposażenie w łańcuchy do wyciągania),
8. Stosować gniazdo do agregatu prądowórczego (zasilanie awaryjne),
9. System sterowania:
  - a) System sterowania działający w oparciu o sondę hydrostatyczną (pływaki jedynie jako dodatkowe zabezpieczenie), oraz system do zdalnego monitorowania pracy przepompowni,
  - b) Szafa sterownicza musi być wyposażona zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, wszelkie szczegóły należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

#### Układ monitorowania pompowni

Pompownia ścieków będzie obiektem bez stałej obsługi. Zadaniem systemu monitorowania będzie zdalny nadzór pompowni. W celu zdalnego nadzoru należy wykonać łącze pomiędzy sterownikami przepompowni, a systemem wizualizacji na dyspozytorni w Wadowicach. Łącze ma być wykonane w oparciu o system GPRS. Przewiduje się transmisję zmiennych zarówno analogowych jak i dwustanowych ze sterownika. Wśród nich będą:

- Sygnały pracy i awarii poszczególnych urządzeń
- Sygnały określające tryb sterowania poszczególnych urządzeń
- Sygnały alarmowe z poszczególnych modułów
- Sygnały z centralki alarmowej
- Wartości pomiarów wielkości technologicznych
- Wartości parametrów pracy urządzeń
- Pełen zestaw sygnałów dotyczących monitorowania pompami

Na oczyszczalni w Wadowicach należy wykonać stanowisko komputerowe z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem umożliwiającym wizualizację przepompowni. Operator w oczyszczalni winien mieć na bieżąco pełen obraz sytuacji w pompowni.

**Zbiornik pompowni (P1)** zostanie wykonany wg następujących wytycznych:

- wykonany z żelbetowych (C35/45) kręgów o średnicy 1200mm, grubość ścianki 150mm, łączonych na uszczelkę systemową,
- przykryty płytą pokrywową żelbetową (rzędna wierzchu płyty 262,30 m n.p.m.),
- zagospodarowanie terenu wokół zbiornika wg rysunku zagospodarowania terenu przepompowni
- wyposażenie pompowni:
  - 2 pompy zatapialne, z kolanami sprzęgającymi, zaworami zwrotnymi, zasuwanymi odcinającymi oraz zaworami odpowietrzającymi, piony tłoczne ze stali kwasoodpornej Dn65,
  - prowadnice rurowe pomp ze stali kwasoodpornej,
  - złącza śrubowe ze stali kwasoodpornej,
  - pomost obsługowy ze stali kwasoodpornej z ażurową płytą antypoślizgową, drabina do zejścia na dno zbiornika, deflektor tłumiący napływ, konstrukcje wsporcze,
  - kominek wentylacyjny z filtrem węglowym,
  - nasada strażacka DN52, zawór kulowy,
  - łańcuchy pomp i pływaków ze stali kwasoodpornej,
  - sonda pływakowa,
  - sonda hydrostatyczna (poziom ścieków: 100 mm – suchobieg, 700 mm – minimum, 1000 mm – maximum, 1100 mm - alarm),
  - wszystkie otwory wykonane w zbiorniku zostaną uszczelnione przejściami szczelnymi: dla rur kanalizacyjnych - wlot kanału sanit. - przejście szczelne Ø200, wylot kanału tłoczego – przejście szczelne Ø90, dla kanału kablowego – przejście szczelne Ø110, dla kominka wentylacyjnego – przejście szczelne – zgodnie z wytycznymi dostawcy,
    - włącz żeliwny o średnicy 800mm typu lekkiego C250 na zamek, włącz szczelny,
    - posadowienie komory (rzędna posadowienia 257,00 m n.p.m.) na warstwie chudego betonu C12/15, wykonanej na warstwie tłuczni 31,5-63mm owiniętego geowłókniną wzmacniającą 500 g/m<sup>2</sup>,
    - wlot kanału sanit. Ø200PVC – rzędna dna kanału – 257,93 m n.p.m., i – wg profilu,
    - wylot kanału tłoczego Ø90PE – rzędna dna kanału – 260,14 m n.p.m.,
    - kanał kablowy Ø110PVC, i=0,5% do przepompowni, dł. ok. 0.85 m, gł. 0.9 m wyprowadzić ok. 0.5 m nad teren, całkowita dł. kanału ok. 2.5 m.

Uwaga! Ze względu na posadowienie zbiornika pompowni poniżej poziomu wód gruntowych, dla wykonania wykopów pod zbiornik należy zastosować technologię studni zapuszczanej z wymrażaniem gruntu, nie wymagającej odwodnienia wykopu.

Wykonać należy połączenie: rura stalowa Dn65+redukcja stalowa Dn80/Dn65+kołnierz stalowy Dn80, tuleja kołnierzowa Ø90PE.

Do działania pompowni niezbędne było zaprojektowanie szafki zasilającej oraz sterującej RS.

**Zagospodarowanie terenu przepompowni:**

- Zbiornik pompowni (P1) – żelbetowe kręgi o średnicy 1200 mm, grubość ścianki 150 mm, wlot (grawitacyjny) - Dz200PVC, wylot (tłoczny) - Dz90PE – szczegóły j/w,
- wokół zbiornika na terenie przepompowni – kostka Behaton wys. 8 cm, kolor szary, powierzchnia wykonana ze spadkiem 2% umożliwiającym odprowadzenie wody poza teren przepompowni, wykonanie zgodnie z podanymi poniżej szczegółami,
- oświetlenie przepompowni lampą ledową, na słupie stalowym (ocynkowanym i powlekanym farbą koloru czarnego),
- wokół powierzchni wykonanej z kostki – obrzeża chodnikowe wym. 8x30x100, kolor szary + od strony bramy wejściowej – krawężnik uliczny obniżony wym. 15x30, wykonanie zgodnie z podanymi poniżej szczegółami,
- ogrodzenie systemowe z pręta stalowego Ø5 mm ocynkowanego pomalowanego na zielono (3,5 m x 3,5 m) wraz z słupkami ogrodzeniowymi (9 szt.) oraz pozostawieniem „okna” dostępu do szafki zasilającej projektowanej na terenie przepompowni poprzez wykonanie indywidualnego segmentu ogrodzenia, bramka wejściowa na zamek (szer. 1m) – szczegóły według rysunku ogrodzenia przepompowni,
- szafka zasilająca,
- szafka sterująca RS.
- zasowa Dn200 PN10 Żeliwna, do ścieków sanitarnych,
- stanowisko na przenośnego żurawia.

Wytyczne wykonania nawierzchni z kostki betonowej na terenie przepompowni ścieków:

Nawierzchnia z kostki:

- 8 cm – kostka betonowa,
- 5 cm – podsypka piaskowo-cementowa 4:1,
- folia HDPE 0,02mm,
- 15 cm – podbudowa z kruszywa łamanego (tłuczeń – 0/31,5 mm) stabilizowanego mechanicznie,
- 10 cm – warstwa odsączająca z piasku,
- nośność G1, E=100 MPa, I=1,00.

Krawężniki:

- krawężnik betonowy „obniżony” 15x30,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- ława z oporem z betonu C16/20.

Obrzeża chodnikowe:

- obrzeże chodnikowe 8x30x100,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- ława z oporem z betonu C16/20.

### **3.7. Miejsca szczególne**

Z uwagi na konieczność posadowienia kanalizacji na dużej głębokości na odcinku P1-B6 należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wykopów. Należy stosować pełne zabezpieczenie wykopów szalunkiem. Szalunek oraz zagęszczenie gruntu (podsypki, obsypki i zasypki) należy wykonać ze szczególną starannością, w sposób zapewniający bezpieczeństwo pobliskich budynków i zabezpieczających przed ich ewentualnym uszkodzeniem (pęknięciem).

Jeżeli na etapie wykonawstwa Wykonawca robót stwierdzi, że bardziej uzasadnione (technicznie i ekonomicznie) na odcinku P1-B6 jest wykonanie robót metodą przewiertu, dopuszcza się możliwość zastosowania takiej technologii.

## **4. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYMI OBIEKTAMI.**

### **4.1. Skrzyżowania kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem.**

#### **4.1.1. Warunki ogólne**

Trasy projektowanych kolektorów kanalizacyjnych krzyżują się z następującymi elementami uzbrojenia podziemnego:

- gazociąg,
- kable energetyczne,
- sieć ciepłownicza,
- kable tp,
- kanalizacja, wodociąg.

Technologie prac i zabezpieczenia instalacji na czas robót, tj. zabezpieczenie wodociągu, przepustów oraz kabli energetycznych i telekomunikacyjnych przedstawiono na profilu kanalizacji.

Na profilach podłużnych kanalizacji zagłębienia istniejących sieci uzbrojenia podziemnego zostały podane w **sposób orientacyjny**, w związku z tym należy je sprawdzić wykopami kontrolnymi. Na rysunkach naniesiono uzbrojenie istniejące wg informacji dysponentów przekazanych geodetom. Nie wyklucza się jednak istnienia innych niezinventaryzowanych sieci uzbrojenia terenu. Równocześnie należy rozpoznać, czy nie wykonano uzbrojenia podziemnego w okresie, jaki nastąpił od czasu wykonania projektu do czasu realizacji inwestycji.

**Należy bezwzględnie stosować się do wymogu:**

Wszystkie skrzyżowania projektowanych kolektorów z trasami uzbrojenia terenu należy wykonywać pod nadzorem dysponenta uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia powinien być zgodny z jego wymogami i każdorazowo odebrany przez przedstawiciela dysponenta uzbrojenia przed zasypaniem wykopu, na warunkach określonych w uzgodnieniach branżowych.

Należy stosować się do szczegółowych zaleceń dysponentów sieci podanych w uzgodnieniach branżowych.

Projektowane rozwiązania zostały wykonane zgodnie z warunkami i ustaleniami określonymi w uzgodnieniach, pismach i decyzjach uzyskanych na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Zgodność projektowanych rozwiązań z wymogami zarządców sieci potwierdzono uzyskaniem uzgodnień branżowych oraz uzgodnienia ZUDP.

**4.1.2. PSG**

Uzgodnienie branżowe – PSG Oddział w Zabrze, Rejon Dystrybucji Gazu w Wadowicach

Pismo z dnia 01.09.2015r, znak: 130/1680/160006879/15

Na przedstawionym planie potwierdzono przebieg czynnych gazociągów średniego i niskiego ciśnienia.

Przy pracach projektowych w obrębie w/w sieci gazowej należy uwzględnić następujące odległości:

–poziome – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U poz. 640 z dnia 4 czerwca 2013 r.),

–pionowe – zgodnie z Normą PN-91/M-34501 .

Wszelkie miejsca kolizji z naszymi urządzeniami należy zabezpieczyć zgodnie z PN-91/M-34501.



Projekt zaopiniowano pozytywnie z następującymi uwagami:

- miejsca skrzyżowań z istniejącymi gazociągami średniego I niskiego ciśnienia zabezpieczyć zgodnie z PN-91/M-34501;
- wykopy w pobliżu naszych urządzeń prowadzić ręcznie, a w wypadku ich odkrycia fakt ten zgłosić, celem dokonania oględzin oraz ustalenia prac związanych z zabezpieczeniem;
- przed zasypaniem odkrytych gazociągów należy uzyskać opinię od naszych przedstawicieli o prawidłowym zabezpieczeniu miejsc kolizji;
- przed przystąpieniem do robót powiadomić nas o terminie rozpoczęcia prac;
- przy przebiegu równoległym zachować należy odległość poziomą projektowanej kanalizacji sanitarnej od sieci gazowej wynoszącą min 1,5m
- uszkodzenia naszej sieci wynikłe na skutek prowadzonych robót usunięte będą na koszt wykonawcy tych robót;

Przy prowadzeniu robót w pobliżu naszych urządzeń inwestor winien skontaktować się z Rejonem Dystrybucji Gazu w Wadowicach ul. Wenecja 3, celem ustalenia nadzoru nad w/w robotami.

Nadzór wykonywany jest odpłatnie. Inwestor powinien przesłać zlecenie nadzoru robót z podanymi warunkami płatności, podając datę i znak uzgodnienia.

Uzgodnienie jest ważne na okres 2 lat licząc od daty wystawienia niniejszego pisma.

#### Zgodność z w.w warunkami:

Wykopy w pobliżu sieci i urządzeń gazowych prowadzone będą ręcznie pod odpłatnym nadzorem przedstawiciela Rozdzielni Gazu Wadowice na podstawie powyższego uzgodnienia, po powiadomieniu Rozdzielni Gazu o terminie rozpoczęcia prac z podaniem nazwiska i imienia kierownika budowy i inspektora nadzoru oraz ich adresy. W wypadku ich odkrycia fakt ten zostanie zgłoszony w Rozdzielni Gazu Wadowice celem dokonania oględzin oraz ustalenia zakresu prac związanych z zabezpieczeniem stanu technicznego. W wypadku wykopów poniżej poziomu sieci gazowej, gazociąg zostanie zabezpieczony przed uszkodzeniem i zerwaniem przez podwieszenie na belkach. Skrzyżowanie z gazociągiem zostanie zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami – rura osłonowa na gazociąg. Przy przebiegu równoległym zachowano odległość poziomą projektowanej sieci do sieci gazowej wynoszącą min. 1,5m. Przed zasypaniem odkrytego gazociągu Wykonawca będzie zobowiązany uzyskać od zarządcy gazociągu wpis do dziennika budowy o prawidłowym zabezpieczeniu. Ewentualne uszkodzenia gazociągu zostaną usunięte na koszt Wykonawcy robót.

W związku z powyższym projektowana sieć jest zgodna z zapisami w.w warunków. Przebieg projektowanej sieci jest zgodny z wymogami Rozdzielni Gazu w Wadowicach, co zostało potwierdzone uzgodnieniem ZUDP.

#### **4.1.3. Tauron Dystrybucja**

Uzgodnienie branżowe – Tauron Dystrybucja, Oddział w Bielsku-Białej

Pismo z dnia 31.08.2015, znak: TD/OBB/OMD/2015-09-01/0000036 UZG/BR/3808/2015

Poinformowano, że zachodzi kolizja projektowanej inwestycji z urządzeniami TAURON Dystrybucja S.A.

Na załączonych planach naniesiono orientacyjnie przebieg linii kablowych SN, nN, oświetlenia ulicznego wraz z klauzulami informacyjnymi umieszczonymi na mapie, do których należy się bezwzględnie stosować.

Istniejące na wskazanym terenie linie napowietrzne nN należy zinwentaryzować we własnym zakresie.

Kable elektroenergetyczne SN, nN, oświetlenia ulicznego będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy zaprojektować jako przejście w rurze osłonowej przepustu z uwzględnieniem zapasowego, wolnego przepustu rurowego wychodzącego 0,5m poza oś obiektu liniowego (kanalizacja sanitarne) zgodnie z załącznikiem nr 1 (wytyczne do zabezpieczenia kabli) do niniejszego uzgodnienia.

Wszelkie zbliżenia I skrzyżowania projektowanej inwestycji z urządzeniami TAURON Dystrybucja S.A. Należy wykonać zgodnie ogólnie obowiązującymi z przepisami i normami.

Podane w normach informacje dotyczące odległości od naszych urządzeń nie wykluczają możliwości projektowania obiektów budowlanych w odległościach mniejszych, jednak w takim przypadku należy wystąpić o indywidualne uzgodnienie do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej dołączając do wniosku zwymiarowane rzuty projektowanego obiektu w stosunku do przebiegających urządzeń TAURON Dystrybucja S.A.

Dokładne położenie naniesionych kabli (w miejscach kolizji) należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego).

Odpowiedzialność za stosowanie bezpiecznych metod pracy, oraz ewentualne uszkodzenia naszych urządzeń ponosi kierujący pracami tj. Osoba posiadająca uprawnienia do robót elektrycznych, względnie kierownik budowy lub właściciel obiektu. Należy wystąpić o nadzór nad prowadzonymi robotami do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej, Wydział Przygotowania I Rozliczeń.

Na wskazanym terenie nie posiadamy urządzeń elektroenergetycznych WN I teletechnicznych.

Ponadto poinformowano, że na danym terenie mogą znajdować się urządzenia elektroenergetyczne I teletechniczne niebędące własnością TAURON Dystrybucja S.A.

Ważność uzgodnienia ustala się na okres dwóch lat licząc od daty niniejszego pisma.

#### WYTYCZNE DO ZABEZPIECZENIA KABLI

1.Kable elektroenergetyczne będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy zabezpieczyć dzieloną rurą osłonową przepustu wychodzącego po 0,5m poza jezdnię/wjazd/chodnik/oś obiektu liniowego.

2.Należy stosować następujące średnice rur ochronnych:

- a) Dla kabli 1 kV rury o średnicy minimum 110mm koloru niebieskiego,
- b) Dla kabli SN rury minimum 160mm koloru czerwonego.

3. W przypadku występowania kabli elektroenergetycznych zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2 m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii lub cegły – zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych.

4. Należy uzyskać zgodę na wymagane odpłatne wyłączenia odpowiednich urządzeń energetycznych oraz ustalić nadzór służb energetycznych.

5. Wszelkie prace na istniejących urządzeniach energetycznych będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. należy wykonywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem służb energetycznych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej, Wydział Przygotowania I Rozliczeń, a następnie zgłosić celem dokonania odbioru robót zanikowych.

6. Prace przy urządzeniach energetycznych powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

7. W przypadku wystąpienia niewystarczającej głębokości położenia istniejących kabli energetycznych – zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów I norm – oraz innych utrudnień technicznych (np. mufy) należy przewidzieć możliwość przełożenia kabla/kabli energetycznych poprzez wykonanie wstawek kablowych. W takim przypadku należy wystąpić z wnioskiem o określenie nowych warunków technicznych usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej.

Pismo z dnia 24.08.2015, znak: TD/OBB/OMD/2015-09-23/0000006

W odpowiedzi na e-maila z dnia 28.08.2015r przesłano okluzulowaną mapę zmian z naniesionymi urządzeniami elektroenergetycznymi, która stanowi załącznik do uzgodnienia nr UZG/BR/3808/2015 z dnia 31.08.2015r.

#### Zgodność z w.w warunkami:

Wykonawca robót budowlanych zobowiązany jest we własnym zakresie zinwentaryzować linie napowietrzne nN.

Kable elektroenergetyczne SN, nN, oświetlenia ulicznego, które krzyżują się z projektowaną siecią zaprojektowano jako przejście w rurze osłonowej przepustu z uwzględnieniem zapasowego, wolnego przepustu rurowego wychodzącego 0,5m poza oś obiektu liniowego (kanalizacja sanitarna) zgodnie z załącznikiem nr 1 do uzgodnienia (wytyczne do zabezpieczenia kabli).

Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania projektowanej sieci z urządzeniami TAURON Dystrybucja S.A. wykonać należy zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami i normami.

Dokładne położenie naniesionych kabli (w miejscach kolizji) wykonawca robót zobowiązany jest ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego).

Odpowiedzialność za stosowanie bezpiecznych metod pracy, oraz ewentualne uszkodzenia urządzeń TAURON Dystrybucja S.A. ponosi kierujący pracami, tj. osoba posiadająca uprawnienia do robót elektrycznych, lub kierownik budowy lub właściciel obiektu. Prace wykonywane będą pod nadzorem przedstawiciela TAURON Dystrybucja S.A. - konieczne jest wystąpienie do TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Bielsku-Białej, Wydział Przygotowania i Rozliczeń o nadzór nad prowadzonymi robotami.

Kable elektroenergetyczne będące w kolizji poprzecznej z projektowaną siecią zabezpieczono dzieloną rurą osłonową przepustu, która wychodzi po 0,5m poza jezdnię, wjazd, chodnik, oś obiektu liniowego.

Zabezpieczając kable elektroenergetyczne zastosować należy następujące rury ochronne:

- a) dla kabli 1 kV rury o średnicy min. 110Mm kolor niebieski,
- b) dla kabli SN rury min. 160Mm koloru czerwonego.

W odległości mniejszej niż 2m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej, tj. folii lub cegły – zabronione jest odkrywanie czynnych kabli energetycznych.

Roboty budowlane prowadzone będą po uzyskaniu zgody na wymagane odpłatne wyłączenia odpowiednich urządzeń energetycznych oraz po ustaleniu nadzoru służb energetycznych.

Wykonawca zobowiązany jest aby wszelkie prace na istniejących urządzeniach energetycznych, których właścicielem jest TAURON Dystrybucja S.A. były wykonywane z zachowaniem szczególnych środków ostrożności, pod nadzorem służb energetycznych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej, Wydział Przygotowania i Rozliczeń. Wykonane prace zgłoszone zostaną celem dokonania odbioru robót zanikowych.

Prace przy urządzeniach energetycznych wykonywane będą przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wykonawca robót w przypadku wystąpienia niewystarczającej głębokości położenia istniejących kabli energetycznych – zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów i norm – oraz innych utrudnień technicznych (np. mufy) – które to odkryte zostaną w trakcie wykonywania prac zobowiązany jest wykonać w razie konieczności przełożenie kabla/kabli energetycznych poprzez wykonanie wstawek kablowych. W razie wystąpienia opisanej sytuacji wykonawca zobowiązany jest do wystąpienia z wnioskiem o określenie nowych warunków technicznych usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej.

W związku z powyższym projektowana sieć jest zgodna z zapisami w.w warunku obu pism uzgadniających skrzyżowania projektowanej sieci z obiektami należącymi do TAURON Dystrybucja S.A.. Przebieg projektowanej sieci jest zgodny z wymogami TAURON Dystrybucja S.A., co zostało potwierdzone uzgodnieniem ZUDP.

#### **4.1.4. TERMOWAD**

Uzgodnienie branżowe – TERMOWAD, Wadowice

Pismo z dnia 08.09.2015, znak: PEC/719/2015

Uzgodniono lokalizację projektowanej kanalizacji na następujących warunkach:

1. Roboty ziemne w miejscu kolizji prowadzić pod nadzorem PEC „Termowad”
2. W miejscu skrzyżowania z siecią ciepłą nie naruszać struktury kanału ciepłowniczego – rury kanalizacji prowadzić pod kanałem
3. Przed zasypaniem – miejsce skrzyżowania zgłosić do odbioru w PEC „Termowad”.

Zgodność z w.w warunkami:

Roboty ziemne w miejscu kolizji prowadzone będą pod nadzorem przedstawiciela PEC „Termowad”. W miejscu skrzyżowania z siecią ciepłą nie będą naruszone struktury kanału ciepłowniczego – rury kanalizacji prowadzone będą pod kanałem ciepłowniczym. Przed zasypaniem – miejsce skrzyżowania projektowanej sieci z kanałem ciepłowniczym zgłoszone zostanie do odbioru w PEC „Termowad”.

W związku z powyższym projektowana sieć jest zgodna z zapisami w.w warunków. Przebieg projektowanej sieci jest zgodny z wymogami PEC „Termowad”, co zostało potwierdzone uzgodnieniem ZUDP.

#### **4.1.5. ORANGE TP**

Orange Polska- uzgodnienie projektu zagospodarowania terenu w zakresie zbliżeń i skrzyżowań sieci teletechnicznej OPL z projektowaną budową sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i budową przepompowni w Wadowicach przy ul. Gotowizna

Uzgodnienie nr TODDKKU-53688/15/RS

Uzgodniono z podaniem następujących warunków:

1. W przypadku odkrycia niezainwentaryzowanych urządzeń należących do Orange Polska należy niezwłocznie powiadomić przedstawiciela Orange Polska, Pan Piotr Hutniczak, tel. 33 873 32 70.
2. Wszystkie prace w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi Orange Polska, należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi pod nadzorem pracownika Orange Polska.
3. W przypadku odkrycia niezainwentaryzowanej sieci teletechnicznej lub rozszerzenia zakresu inwestycji o dodatkowy obszar w miejscach zbliżeń i skrzyżowań doziemną sieć teletechniczną zabezpieczyć dwudzielnymi rurami ochronnymi ( co najmniej fi  $\Phi$ 110 mm).
4. W przypadku wystąpienia na przeznaczonych do ewentualnego zabezpieczenia kablach teletechnicznych złączy kablowych w miejscu kolizji należy wystąpić do OPL o wydanie warunków technicznych na przebudowę i zabezpieczenia kolizyjnego odcinka sieci teletechnicznej.

Ponadto Informujemy, że Zarządzeniem Dyrektora Technicznej Obsługi Klienta z dniem 03.10.2012 wdrożyliśmy w naszej organizacji zmiany polegające na pobieraniu opłat za świadczony nadzór właścicielski.

5. Inwestor zobowiązany jest również powiadomić Orange Polska, nie później niż 14 dni o terminie rozpoczęcia prac wskazując dzień, godzinę i miejsce, w którym stawić się ma nadzorujący ze strony Orange Polska.

Zawiadomienie o terminie rozpoczęcia prac należy kierować na adres:

Orange Polska S.A..  
Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury 1-Kraków  
os. Urocze 14  
31-510 Kraków  
tel. 12 680 17 20  
email: [Marian.Chajdula@orange.com](mailto:Marian.Chajdula@orange.com)

6. Opłaty za świadczony nadzór nalicza się od chwili przybycia na plac budowy przedstawiciela Orange Polska, zgodnie z przekazanym zawiadomieniem Inwestora do chwili zakończenia robót wymagających nadzoru. Opłaty naliczane są za cały okres pobytu przedstawiciela Orange Polska. W przypadku nieuzasadnionego zawiadomienia przez Inwestora o rozpoczęciu prac Orange Polska zastrzega sobie prawo do naliczenia opłat za dojazd naszego przedstawiciela. Potwierdzenie sprawowania nadzoru jest Protokół Nadzoru. Przedmiotowy dokument podpisują przedstawiciele Orange Polska i Inwestora. W przypadku odmowy podpisania przez przedstawiciela Inwestora Protokołu Nadzoru Orange Polska zastrzega sobie prawo jednostronnego podpisania Protokołu Nadzoru. Przedstawiciel Orange Polska wskazuje w Protokole Nadzoru przyczynę odmowy podpisania dokumentu przez przedstawiciela Inwestora. Protokół Nadzoru jest podstawą naliczenia opłat za sprawowanie odpłatnego nadzoru.

Tryb i zasady zgłoszenia dostępne są na stronie: [www.orange.pl/wniosekondzorz](http://www.orange.pl/wniosekondzorz). Wykonywanie prac na sieci Orange Polska bez zgłoszenia jest naruszeniem własności Orange Polska i będzie zgłaszane organom ścigania!

7. Za wszelkie nieprawidłowości i ewentualne uszkodzenia sieci teletechnicznej Orange Polska S.A. Powstałe w wyniku prowadzonych prac odpowiada Inwestor.

#### Zgodność z w.w warunkami:

Wykonawca robót zobowiązany jest w przypadku odkrycia niezainwentaryzowanych urządzeń, które należą do Orange Polska do niezwłocznego powiadomienia przedstawiciela Orange Polska, Pan Piotr Hutniczak, tel. 33 873 32 70.

Wykonawca wszystkie prace w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi Orange Polska, wykona ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi, pod nadzorem pracownika Orange Polska.



W przypadku odkrycia niezainwentaryzowanej sieci teletechnicznej lub rozszerzenia zakresu inwestycji o dodatkowy obszar w miejscach zbliżeń i skrzyżowań doziemną sieć teletechniczną wykonawca zabezpieczy dwudzielnymi rurami ochronnymi (co najmniej fi Ø110mm).

W sytuacji wystąpienia na przeznaczonych do ew. zabezpieczenia kablach teletechnicznych złączy kablowych w miejscu kolizji, wystąpić należy do OPL o wydanie warunków technicznych na przebudowę i zabezpieczenie kolizyjnego odcinka sieci teletechnicznej.

Nadzór właścicielski prowadzony będzie po dokonaniu należnej opłaty.

Inwestor zobowiązany jest powiadomić Orange Polska, nie później niż 14 dni o terminie rozpoczęcia prac wskazując dzień, godzinę i miejsce, w którym stawić się ma nadzorujący ze strony Orange Polska.

Zawiadomienie o terminie rozpoczęcia prac skierowane zostanie na adres:

Orange Polska S.A.

Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury 1 – Kraków

os. Urocz 14

31-510 Kraków

tel. 12 680 17 20

email: [marian.chajdula@orange.com](mailto:marian.chajdula@orange.com)

Sprawowanie wymaganego nadzoru potwierdzone zostanie sporządzeniem Protokołu Nadzoru. Przedmiotowy dokument podpisany będzie przez przedstawiciela Orange Polska i Inwestora. Prace na sieci Orange Polska nie będą wykonywane bez zgłoszenia.

Za wszelkie nieprawidłowości i ewentualne uszkodzenia sieci teletechnicznej Orange Polska S.A. powstałe w wyniku prowadzonych prac odpowiada Inwestor.

W związku z powyższym projektowana sieć jest zgodna z zapisami w.w warunkami. Przebieg projektowanej sieci jest zgodny z wymogami Orange Polska, co zostało potwierdzone uzgodnieniem ZUDP.

## **4.2. Skrzyżowania kanalizacji z ciekim Dąbrówka.**

### **4.2.1. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie- Zarząd Zlewni Soły i Skawy w Żywcu– uzg.**

Warunki techniczne pismo nr NZŻ-514-15-2213 z dnia 18.06.2015

Warunki techniczne na wykonanie przekroczenia potoku Dąbrówka:

- Na wykonanie przejścia potoku Dąbrówka, Inwestor zobowiązany jest uzyskać pozwolenie wodnoprawne, opracowany w tym celu operat wodnoprawny należy zaopiniować wcześniej w tut. Zarządzie
- Zaleca się wykonanie przejścia przewiertem sterowanym 2,00m pod istniejącym dnem potoku, szczegóły rozwiązań należy uzgodnić w tut. Zarządzie /operat/, w razie

niemożności wykonania w technologii bezwykopowej należy zaprojektować umocnienie dna i skarp na długości po 5,00m od górnej i dolnej wody

- Po uzyskaniu pozwolenia wodno prawnego, celem posadowienia rurociągów na działkach własności Skarbu Państwa w trwałym zarządzie RZGW Kraków, Inwestor zobowiązany jest zawrzeć z Dyrektorem RZGW w Krakowie umowę użytkowania gruntów pokrytych wodami – zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 18.07.2001r. Prawo wodne, formularze oraz spis załączników dostępny na stronie RZGW.

Uzgodnienie operatu wodnoprawnego pismo nr NZŻ-514-15-3145 z dnia 03.08.2015

Wydano opinię pozytywną dla przedłożonego operatu z następującymi uwagami:

- na wykonanie przejścia potoku Dąbrówka, Inwestor zobowiązany jest uzyskać pozwolenie wodnoprawne,
- przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest częściowo na terenach szczególnego zagrożenia powodzią,
- uzgadnia się szczegóły rozwiązań technicznych,
- po uzyskaniu pozwolenia wodnoprawnego, celem posadowienia rurociągów na działkach własności Skarbu Państwa w trwałym zarządzie RZGW Kraków, Inwestor zobowiązany jest zawrzeć z Dyrektorem RZGW w Krakowie umowę użytkowania gruntów pokrytych wodami – zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 18.07.2001r. Prawo wodne, formularze oraz spis załączników dostępny na stronie RZGW Kraków.

#### **4.2.2. Przejście pod Dąbrówką- rozwiązania techniczne**

Projektowana kanalizacja sanitarna krzyżuje się z potokiem Dąbrówka w 1 miejscu. Przekroczenie potoku Dąbrówka, które zostanie wykonane w ramach planowanej inwestycji:

- Przekroczenie P-1 potoku Dąbrówka siecią kanalizacji sanitarnej w km 0 +830 na odcinku B3-B4 rurą Dz200PVC ( w rurze ochronnej stalowej Dz323,9) metodą bezwykopową przewiertu sterowanego (mikrotunelingu) na głębokości 2,0m pod dnem potoku.

Przekroczenie wykonane zostanie na działce:

- 2939, 1482, 1483 – obręb 0001\_Wadowice – działka na której występuje skrzyżowanie z potokiem
- 2845, 1485/11 – obręb 0001\_Wadowice – pozostałe działki przez które przebiega przewiert

Współrzędne geograficzne skrzyżowania osi rury z osią potoku: 49°52'18,2"N, 19°30'17,2"E

Współrzędne geograficzne początku odcinka: 49°52'18,6"N, 19°30'18,4"E

Współrzędne geograficzne końca przewiertu: 49°52'18,0"N, 19°30'16,7"E

Rzędna posadowienia (dna) rury przewodowej: 259,20 m n.p.m.

Rzędna wierzchu rury ochronnej: 259,50 m n.p.m

#### Opis technologii wykonania robót

Technologia przewiertu sterowanego (mikrotunelingu) polega na drażeniu poziomego tunelu o



wymaganym spadku pomiędzy dwiema uprzednio wykonanymi komorami ( startową i końcową). Przekroje poprzeczne komór, mogą mieć kształt prostokątny, kołowy, lub owalny w zależności od sposobu zabezpieczenia ich ścian. W przypadku konieczności odwodnienia studni można pompować wodą z jej dna, zastosować system studni wierconych lub igłofiltrów, chemizację lub zamrażanie gruntu. Najczęściej stosowanymi sposobami zabezpieczenia ścian wykopów są ścianki szczelne, zabijane. Zespół urządzeń do mikrotunelowania składa się z sześciu podstawowych elementów.

- głowicy wiertniczej
- stacji siłowników z zespołem zasilającym
- systemu smarowania
- systemu usuwania urobku
- systemu gospodarki płuczką
- systemu sterującego

Po wybudowaniu komór i zainstalowaniu urządzeń rozpoczyna się proces polegający na wierceniu tunelu i instalacji obudowy tunelu, nazywanej także rurą technologiczną lub produktową. Tarcza głowicy wierzącej napędzana silnikiem hydraulicznym poprzez przekładnię planetarną obraca się i powoduje wstępne rozdrabnianie gruntu. Za tarczą znajduje się komora w kształcie ściętego stożka, w której urobiony grunt ulega rozdrobnieniu na cząstki jakie zdolny jest przetransportować system płuczkowy. Następnie przez pierścieniową szczelinę rozdrobniony grunt przedostaje się do komory płuczkowej, gdzie miesza się z płuczką i jest tłoczony do umieszczonego na zewnątrz zbiornika płuczkowego. Rozpoczynając od wykopu startowego głowica wierząca przemieszcza się dzięki naporowi zespołu siłowników umieszczonego w tym wykopie, najpierw za pośrednictwem rur produktowych (stanowiących finalną obudowę tunelu). Wszystkie przewody zasilające układ płuczkowy, napędu i kontroli umieszczone są wewnątrz tunelu i muszą być sukcesywnie przedłużane miarę zwiększenia się jego długości. W celu obniżenia tarcia pomiędzy zewnętrzną powierzchnią przesuwanych rur a ośrodkiem gruntowym stosuje się układ smarowania wykorzystujący z reguły roztwór bentonitowy z polimerami smarnymi. Poza redukcją sił tarcia bentonit stabilizuje ścianki wyrobiska, nie dopuszczając do ich zapadania. W technologii mikrotunelowania stosowane są dwa systemy transportu urobku: hydrauliczny i mechaniczny. Hydrauliczny sposób transportu urobku stosowany jest szczególnie chętnie przy drażeniu długich tuneli i rurociągów, gdyż nie wymaga pracy ludzi w wykonywanym przewodzie. Urządzenia z transportem ślimakowym są bardziej ekonomiczne w przypadkach wiercenia w łatwych warunkach gruntowych ze względu na mniejsze koszty instalacji, mniejsze zapotrzebowanie na miejsce oraz liczbę obsługujących pracowników.

Rozpoznanie warunków terenowych i geologicznych jest pierwszym etapem przygotowania przedsięwzięcia w technologii mikrotunelowania i od nich zależy dobór głowicy. Niezbędne jest uzyskanie informacji o zagospodarowaniu terenu i sposobie jego wykorzystania oraz wodzie gruntowej i rodzaju gruntu, w którym instalacja ma przebiegać.

### **4.3. Skrzyżowanie kanalizacji z drogą powiatową.**

#### **4.3.1. Zarząd Powiatu w Wadowicach**

Uzgodnienie – pismo nr NDP.673-WA.50.2014 z dnia 21.07.2015

Wyrażono zgodę jako użytkownik na dysponowanie działką nr 1485/12 w m. Wadowice stanowiącą pas drogowy drogi powiatowej nr 1794K ul. Błonie w celu realizacji inwestycji pn.: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i budową przepompowni w Wadowicach, ul. Gotowizna”.

Jednocześnie poinformowano, że zgodnie z porozumieniem zawartym w dniu 13.02.2013r. Między Powiatem Wadowickim a Gminą Wadowice drogi powiatowe na terenie miasta Wadowice są pod zarządem Gminy Wadowice.

Wobec powyższego uzgodnienie ww. Robót w pasie drogowym drogi powiatowej nr 1794 ul. Błonie należy uzyskać w Urzędzie Miejskim w Wadowicach.

Zgodność z w.w warunkami

uzgodnienie robót związanych z przedmiotową inwestycją na działkach wymienionych w w.w uzgodnieniu dokonano w Urzędzie Miejskim w Wadowicach.

Wydana została Decyzja nr 39/2015 z dnia 2.07.2015 uzgadniająca budowę przedmiotowej sieci na działce nr 1485/12 w m. Wadowice, która stanowi pas drogowy drogi powiatowej nr 1794K ul. Błonie.

#### **4.3.2. Przejście pod drogą powiatową – rozwiązania techniczne**

Projektowana kanalizacja sanitarna (kolektor tłoczny) krzyżuje się z drogą powiatową nr 1794 K, ul. Błonie.

Przewiduje się przekroczenie drogi metodą wykopu otwartego. Po zakończeniu robót należy teren wokół budowy doprowadzić do stanu pierwotnego

#### **4.3.3. Starosta Wadowicki**

Starosta Wadowicki działający imieniem Skarbu Państwa wyraził zgodę na dysponowanie działką nr 3045/1 w m. Wadowice stanowiącą pas drogowy drogi powiatowej nr 1794K ul. Błonie w celu realizacji przedmiotowego zadania.

Jednocześnie poinformowano, że zgodnie z porozumieniem zawartym w dniu 13.02.2013r. Między Powiatem Wadowickim a Gminą Wadowice drogi powiatowe na terenie miasta Wadowice są pod zarządem Gminy Wadowice.

Wobec powyższego uzgodnienie ww. Robót w pasie drogowym drogi powiatowej nr 1794K ul. Błonie należy uzyskać w Urzędzie Miejskim w Wadowicach.

Zgodność z w.w warunkami

uzgodnienie robót związanych z przedmiotową inwestycją na działkach wymienionych w w.w uzgodnieniu dokonano w Urzędzie Miejskim w Wadowicach.

Wydana została Decyzja nr 39/2015 z dnia 2.07.2015 uzgadniająca budowę przedmiotowej sieci na działce nr 3045/1 w m. Wadowice, która stanowi pas drogowy drogi powiatowej nr 1794K ul. Błonie.

#### **4.3.4. Przejście pod drogą powiatową – rozwiązania techniczne**

Projektowana kanalizacja sanitarna (kolektor grawitacyjny) krzyżuje się z drogą powiatową nr 1794K ul. Błonie.

Przewiduje się przekroczenie drogi metodą przecisku/przewiertu sterowanego.

#### **4.4. Lokalizacja kanalizacji w pasie dróg gminnych i prywatnych, oraz w pozostałych nawierzchniach utwardzonych.**

Część dróg jest własnością gminy a pozostałe należą do prywatnych właścicieli lub też są częściowo gminne a częściowo prywatne.

Istniejące drogi posiadają nawierzchnię:

- ul. Gotowizna – droga asfaltowa  
dz. nr 2845, 2842/6, 2839/2, 2839/6, 2839/4, 2840/5, 2847 – własność gminy
- ul. Gotowizna – droga asfaltowa  
dz. 1424 – własność prywatna
- ul. Polna – droga asfaltowa  
dz. 2966/3, 3043/7, 3043/4, 2839/6, 2981/3 – własność gminy  
dz. 3543/1 – własność skarbu państwa, władający gmina

Część kanalizacji zaprojektowano w innych nawierzchniach utwardzonych.

Wszelkie nawierzchnie utwardzone podlegają odtworzeniu do stanu pierwotnego – sprzed budowy kanalizacji.

#### **4.5. Burmistrz Wadowic – decyzja – dotyczy punktu 4.3 i 4.4**

Decyzja nr 39/2015 z dnia 2.07.2015

Zgodnie z w.w. decyzją Burmistrz Gminy Wadowic zezwolił na umieszczenie sieci kanalizacji sanitarnej na terenie działek drogowych, na następujących warunkach:

1. Prace budowlane związane z umieszczeniem urządzeń infrastruktury technicznej nie związanych z potrzebami ruchu drogowego oraz z doprowadzeniem terenu do stanu z przed zajęcia, należy wykonać z zachowaniem warunków określonych w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).
2. Realizację i koszt budowy lub modernizacji urządzeń oraz nawierzchni w pasie drogowym związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej ponosi Inwestor.
3. Zobowiązuje się wnioskodawcę do uzyskania przed realizacją robót wszystkich niezbędnych opinii i decyzji przewidzianych ustawą Prawo Budowlane.
4. Zobowiązuje się Wnioskodawcę przed przystąpieniem do prowadzenia robót w pasie drogowym do wystąpienia do zarządcy drogi o wydanie decyzji na prowadzenie robót w pasie drogowym i ustalenie za powyższe opłaty oraz decyzji ustalającej opłatę za umieszczenie w pasie drogowym urządzeń niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego po rygorze zastosowania art. 162 kpa.
5. Przedmiotową sieć kanalizacji sanitarnej, w miejscach gdzie jest to możliwe ze względu na warunki terenowe, zlokalizować poza krawędzią jezdni.
6. W miejscach wejścia sieci kanalizacyjnej w pas jezdni, wewnętrzne krawędzie wykopów obciąć piłą spalinową. Studzienki zlokalizowane w jezdni zaprojektować z włazem żeliwnym typu ciężkiego. Po zakończeniu inwestycji w miejscach uszkodzenia nawierzchni drogi, wykonać jej odbudowę na szerokości co najmniej pasa robót.
7. Po wykonaniu inwestycji doprowadzić teren do stanu z przed zajęcia.
8. Po wykonaniu inwestycji zgłosić zajęty teren do odbioru przez pracowników Wydziału Gospodarki Komunalnej.

#### Zgodność z w.w warunkami

Prace budowlane związane z umieszczeniem urządzeń infrastruktury technicznej nie związanych z potrzebami ruchu drogowego oraz z doprowadzeniem terenu do stanu z przed zajęcia, wykonane będą z zachowaniem warunków określonych w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 43, poz. 430).

Realizację i koszt budowy lub modernizacji urządzeń oraz nawierzchni w pasie drogowym związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej ponosi Inwestor.

Przed realizacją robót uzyskane zostaną wszystkie niezbędne opinie i decyzje przewidziane Ustawą Prawo Budowlane.

Wykonawca przed przystąpieniem do prowadzenia robót w pasie drogowym wystąpi do zarządcy drogi o wydanie decyzji na prowadzenie robót w pasie drogowym, wraz z ustaleniem za powyższe opłaty oraz decyzji ustalającej opłatę za umieszczenie w pasie drogowym urządzeń niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego.

Przedmiotową sieć, zaprojektowano w miejscach gdzie jest to możliwe ze względu na warunki terenowe poza krawędzią jezdni.

W miejscach wejścia sieci kanalizacji sanitarnej w pas jezdni, wewnętrzne krawędzie wykopów obcięte zostaną piłą spalinową. Studzienki zlokalizowane w jezdni zaprojektowano z włazem żeliwnym typu ciężkiego. Po zakończeniu inwestycji w miejscach uszkodzenia nawierzchni drogi wykonana zostanie jej odbudowa na szerokości co najmniej pasa robót.

Po wykonaniu inwestycji teren doprowadzony zostanie do stanu z przed zajęcia.

Po wykonaniu inwestycji zajęty teren zgłoszony zostanie do odbioru przez pracowników Wydziału Gospodarki Komunalnej.

W związku z powyższym projektowana sieć jest zgodna z zapisami w.w decyzji. Trasa projektowanej sieci jest zgodna z wymogami Burmistrza Miasta Wadowice (drogi publiczne – gminne, powiatowe w granicach miasta) co zostało potwierdzone uzgodnieniem ZUDP.

#### 4.5.1. Odtworzenie nawierzchni drogowych – ogólne wytyczne

- Wszelkie prace w pasie drogi publicznej prowadzić pod nadzorem zarządcy drogi.
- Przed przystąpieniem do korytowania drogi należy wykonać pomiary niwelet drogi oraz wyznaczyć jej spadki poprzeczne.
- Podłoże pod konstrukcją jezdni doprowadzić do grupy nośności G1.
- Roboty prowadzić w sposób minimalizujący uciążliwość dla otoczenia.
- Na czas wykonywania robót wprowadzić czasową organizację ruchu.
- Naruszone stałe elementy oznakowania odtworzyć wg stanu sprzed rozpoczęcia robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

#### 4.5.2. Odtworzenie nawierzchni drogowych – szczegóły konstrukcyjne

Nawierzchnie utwardzone odtworzyć należy według poniższych wytycznych, zgodnych z projektem wykonawczym:

Nawierzchnia asfaltowa drogi gminnej – odtworzenie na połowie lub na całej szerokości drogi zgodnie z przedmiarem robót

- warstwa ścieralna stand. I z asfaltobetonu – 5cm
- warstwa wiążąca stand I z asfaltobetonu – 7 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego (tłuczeń) stabilizowanego mechanicznie – 20 cm
- warstwa odsączająca z piasku – 15 cm

Nawierzchnia żwirowa drogi – odtworzenie na szerokości wykopu + 25cm z każdej strony wykopu

- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm – 15cm
- warstwa wyrównawcza z tłuczni stabilizowana mechanicznie – 10 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – 20 cm

Nawierzchnia betonowa drogi/wjazdu/zjazdu – odtworzenie na szerokości wykopu + 25cm z każdej strony wykopu

- nawierzchnia betonowa – 15cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - 15cm

Nawierzchnia zjazdu z kostki bet./płyt bet. – odtworzenie na szerokości wykopu + 25cm z każdej strony wykopu

- kostka betonowa/płyty bet. – 8 cm
- podsypka piaskowo-cementowa 4:1 – 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego (tłuczeń 0/31,5 mm) stabilizowanego mechanicznie – 15 cm
- warstwa odsączająca z piasku – 10 cm

Nawierzchnia chodnika z kostki bet. – odtworzenie na całej szerokości

- kostka betonowa chodnikowa – 6 cm
- podsypka piaskowo-cementowa 4:1 – 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego (tłuczeń 0/31,5 mm) stabilizowanego mechanicznie – 15 cm
- warstwa odsączająca z piasku – 10 cm

Nawierzchnia asfaltowa chodnika – odtworzenie na całej szerokości

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego – 4 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego (tłuczeń) stabilizowanego mechanicznie – 20 cm
- warstwa z piasku stabilizowanego mechanicznie – 10 cm

Nawierzchnia pobocza żwirowego – odtworzenie na całej szerokości

- warstwa kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – 15 cm

Odtworzenie krawężników i obrzeży chodnikowych zgodnie z projektem wykonawczym.

Wymagania materiałowe:

- kruszywa łamane, tłuczeń, piasek zgodnie z normą PN-06102-1997
- warstwy asfaltobetonu zgodnie z normą PN-S-96025-2000

#### **4.6. UWAGI I ZALECENIA NARADY KOORDYNACYJNEJ**

Należy przestrzegać uwag i zaleceń określonych w uzgodnieniach branżowych oraz protokole z Narady Koordynacyjnej załączonej do projektu. Obowiązkiem Wykonawcy jest zapoznać się ze wszystkimi załącznikami (pismami, decyzjami itp.).

### **5. WYTYCZNE REALIZACYJNE.**

#### **5.1. Oznakowanie robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy, utrzymania ruchu pieszych oraz wykonania i utrzymania oznakowania robót, w okresie od rozpoczęcia do odbioru końcowego robót. Na czas prowadzenia robót Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał urządzenia zabezpieczające ruch (zapory, znaki, itp.) zapory zostaną wyposażone w żółte światła pulsacyjne, znaki drogowe wykonane z folii odblaskowej. Koszt oznakowania i zabezpieczenia budowy pokrywa Wykonawca. Wykonawca odpowiada za oznakowanie i bezpieczeństwo ruchu na odcinku prowadzonych robót oraz za stan oznakowania objazdu. Ponadto przed przystąpieniem do robót wykonawca sporządzi uzgodni z odpowiednimi organami projekt organizacji ruchu na czas budowy.

Za uszkodzenia i wypadki związane z nieprawidłowym oznakowaniem i prowadzeniem robót odpowiedzialność ponosi Wykonawca robót.

#### **5.2. Roboty ziemne.**

W czasie realizacji inwestycji zakłada się, że ok.10% długości wykopów będzie wykonywane w całości ręcznie. Dotyczy to odcinków sieci zlokalizowanych w pobliżu ogrodzeń, żywopłotów, skrzyżowań z sieciami, istniejących utwardzeń na terenach należących do właścicieli prywatnych.

Przyjmuje się, że dla ok.5% długości wykopów występują grunty niebudowlane do gł.1,0m, które należy w całości wymienić na piasek.

Wartości te uwzględniono w kosztorysie do dokumentacji projektowo - kosztorysowej.

### **5.2.1. Rozkładanie wykopów.**

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopów należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału, zabezpieczyć świadcami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku.

Rozkładanie należy rozpoczynać od wykopów tzw. jamistych, przeznaczonych na budowie obiektów specjalnych np. studzienek rewizyjnych. Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą siecią. Rozkładanie wykopu ciągłego wąskoprzestrzennego odbywa się przez ułożenie bali lub wyprasek stalowych po obydwu stronach osi kanału w ustalonych uprzednio odległościach, stanowiących wyrobisko wykopu.

### **5.2.2. Wykonanie wykopów.**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych zasadniczych należy wykonać wykopy kontrolne w rejonie istniejących uzbrojeń podziemnych, celem dokładnego ich zlokalizowania. Wykop należy wykonać ręcznie, prace te należy wykonać pod nadzorem użytkowników sieci. Przed zasypaniem wykopów, w miejscach skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy uzyskać akceptację wpisem do Dziennika Budowy przez właścicieli tych urządzeń. W wypadku natrafienia przez wykonawcę robót na urządzenia nie zinwentaryzowane w projekcie, należy fakt ten zgłosić użytkownikowi tego urządzenia.

### **5.2.3. Rodzaje wykopów.**

Wykopy należy wykonać jako wykopy ciągłe – otwarte, wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, obudowanych i rozpartych. Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) oraz zabezpieczenia ścian wykopu powinny być dostosowane do warunków lokalizacyjnych, głębokości wykopu, warunków hydrogeologicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Ze względu na występowanie licznych gruntów sypkich żwirowych, rodzaj i sposób wykonania wykopu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem każdego etapu realizacji z uwzględnieniem warunków gruntowych opisanych w dokumentacji geologicznej.



W uzasadnionych wypadkach po zatwierdzeniu Inspektora Nadzoru można wykonywać wykopy otwarte, nieobudowane o skarpach nachylonych 1:1 (dla max. głębokości do 3 m), w miejscach gdzie nie występuje woda gruntowa, urwiska i grunty żwirowe, oraz przy nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, po uzgodnieniu zakresu i sposobu wykonania z Inspektorem Nadzoru. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych (2:1);
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) skalistych spękanych (1:1);
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych (1:1,25);
- w gruntach niespoistych (1:1,5), przy równoczesnym zapewnieniu odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża skarpy.

Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko po zatwierdzeniu Inspektora Nadzoru po przedłożeniu stosownych obciążeń statycznych w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Dopuszczalne głębokości wykopu w gruntach określonych wg. PN74/B-02480 wynoszą:

- w gruntach skalistych litych nie spękanych do 4 m,
- w gruntach spoistych 1,5 m,
- pozostałych 1,0 m.

PN74/B-02480 – określa podział gruntów budowlanych, warunki dla posadowienia bezpośredniego budowli oraz wymogi i warunki prowadzenia obliczeń statycznych i projektowych dotyczących bezpośredniego posadowienia budowli.

Uwaga:

Dla wykopów o głębokości powyżej 4 m należy opracować na etapie wykonawstwa uzgodniony z Inspektorem Nadzoru projekt zabezpieczenia wykopu.

#### **5.2.4. Zabezpieczenia ścian wykopów.**

Przy głębokościach większych niż 1 m, niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąsko przestrzenne powinny posiadać pionowe, odeskowane i rozparte ściany. W gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe – nieszczelne.

Materiały wykorzystywane do obudowy wykopu należy stosować w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych. Wielkość obudów powinna być znormalizowana. W zależności od przyjętej technologii, materiał obudów stanowią: deski, grodzice stalowe, dyle stalowe lub inne dopuszczone do stosowania.



Przy wykonywaniu wykopów należy stosować następujące typy zabezpieczenia ścian wykopów:

- Typ 1: Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 3,7 m i max parciu gruntu 22,0 kN/m<sup>2</sup>,
- Typ 2: Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 5,2 m i max parciu gruntu 46.0 kN/m<sup>2</sup>,
- Typ 3: Ścianka szczelna z grodzic G-62 dla wykopów max. do 6,0 m i max parciu gruntu 60,0 kN/m<sup>2</sup>,
- Typ 4: Wykop o nie umocnionych ściankach (rozkop) – za zgodą Inspektora Nadzoru.

#### 5.2.5. Zabezpieczenie wykopu przed zalaniem wodą.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być spełnione następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szelnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza pas przylegający do wykopu.

#### 5.2.6. Szerokość wykopu.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału oraz sposobem umocnienia ścian wykopu. Dla wykopów umocnionych podana szerokość uwzględnia miejsce potrzebne na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Tab.5. Wymagane szerokości dna wykopu:

Średnica zewnętrzna rury Dz (mm)	Szerokość dna wykopu (m)
<=150	Dz + 0,65m
150<=300	Dz + 0,70m

- Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie, lecz po uzgodnieniu tego faktu z Inspektorem Nadzoru.

- W trakcie realizacji robót nad otwartymi wykopami powinny znajdować się łąty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łąty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m, w odstępach min. 30 m.
- Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej: - ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
- W miejscach gdzie istnieje możliwość wymywania podsypki piaskowej w grunt skalisty, oraz w miejscach wymiany gruntu w wykopach to na dnie wykopu należy ułożyć geowłókninę 600 g/m<sup>3</sup> o szerokości: dna wykopu + 0,7 m z każdej strony na wywinięcie geowłókniny.
- Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,05-0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.
- Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z warunkami opisanymi w projekcie i wytycznymi wykonania odwodnienia wykopów oraz każdorazowo weryfikować po stwierdzeniu aktualnych warunków wodnych. Odwodnienie wykonać stosownie do warunków, które wystąpią w trakcie prowadzenia robót, tj. poziomu wód gruntowych, co w rozważanym terenie jest uzależnione w istotny sposób od pory roku, poziomu opadów w ostatnim okresie (przed pracami), poziomu wody w pobliskich ciekach wodnych.
- Odsparowanie i transport urobku Odsparowanie gruntu w wykopie może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy czym odsparowanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym, albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Prowadzenie robót przy użyciu mechanicznych koparek stosuje się tam, gdzie nie ma konieczności obudowy ścian wykopu, a tym samym nie istnieją rozpory.
- Wybór metod odsparowania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny.
- Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od możliwości. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

- Wydobyty grunt należy składować tylko z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji.
- Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco:
- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękań należy je odpowiednio zabezpieczyć.
- Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz warunkami wskazanymi przez użytkowników w uzgodnieniach branżowych oraz każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia.
- W miejscach ułożenia kolektora na głębokości mniejszej niż 1,2 m kolektor należy docieplić.

#### 5.2.7. Odwodnienie wykopów.

Roboty montażowe dla rur muszą być wykonane w wykopach odwodnionych. Jedynie odwodnione podłoże pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz oraz utrzymanie projektowanych spadków kanału. Wykonawca uzyska wymagane decyzje dla prowadzenia prac nad odwodnieniem wykopów.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub/ dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

Wstępnie założono do odwodnienia wykopów instalację igłofiltrową, jednak dopuszcza się inne zastępcze rozwiązania:

- **METODA POWIERZCHNIOWA** - polegająca na odprowadzeniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe lub inne, czerpiące wodę z zagłębień wykonanych w dnie wykopu.
- **METODA DRENAŻU POZIOMEGO** - polegająca na ułożeniu pod strefą sieci drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych, zlokalizowanych obok trasy kanału, skąd woda odprowadzana jest do odbiornika przy

użyciu pompy. Po ułożeniu sieci, przeprowadzonych próbach jego szczelności, odbiorze danego odcinka i dociążeniu go gruntem (zasypaniu) na wysokości min. 1,5 m drenaż należy wyłączyć z eksploatacji. Analogicznie należy postępować ze studzienkami.

- **METODA DEPRESJI** - stosowana w przypadku dużego nawodnienia gruntu polegająca na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów oraz odprowadzeniem wody poza teren budowy.
- **ZASTOSOWANIE IGŁOFILTRÓW** - ze względu na lokalne warunki gruntowo-wodne zakłada się dodatkowe odwadnianie wykopów z zastosowaniem igłofiltrów na długości około 1km wykonywanej sieci kanalizacyjnej, zainstalowanych co 1mb, przy użyciu zestawów igłofiltrowych – 50szt.

Pompowanie odwadniające musi trwać aż do momentu ustabilizowania i dociążenia korpusu studni aby nie nastąpiło wypłynięcie pod wpływem wyporu wody. Rzeczywiste potrzeby w zakresie odwodnienia wykopów i zastosowanych materiałów należy weryfikować w trakcie prowadzenia robót wykonawczych poprzez wykonanie sondowań geologicznych mających na celu bardziej szczegółowe sprawdzenie przepuszczalności odkrywek warstwy wodonośnej (współczynnika filtracji) oraz poziomu wód gruntowych w czasie prowadzenia robót. Na etapie projektu zakłada się, że wykopy będą wymagały odwodnienia na długości 80% całkowitej długości wykopów. Sposób oraz szczegóły odwodnienia należy opracować na etapie wykonawczym (jako projekt odwodnienia wykopów).

#### **5.2.8. Przygotowanie podłoża.**

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.

Podłoże należy przygotować z zachowaniem przestrzeni pod podsypkę. W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadawiania mają zastosowanie trzy rodzaje podłoża:

- **rodzaj A** – podłoże naturalne (grunty suche piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna  $2 > d > 0,5$  mm nie zawierające kamieni). W tych warunkach rury mogą być posadawiane bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury.
- **rodzaj B** – dno wykopu stanowią skały, rumosze, wietrzliny, piaski pylaste i grunty spoisłe jak gliny lub iły. Warunki obsypki rury wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm.

- **rodzaj C** – dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak muły, torfy i inne, o niezbyt głębokim zaleganiu. Warunki stabilności obsypki ochronnej rury wymagają usunięcia ww. gruntu i wymieszenie go na zagęszczony piasek do posadowienia rury.
- **rodzaj D** – dno wykopu jak dla rodzaju C, jednak o głębokim zaleganiu gruntu o niskiej nośności.

W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego – zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z projektem. Dla wszystkich czterech rodzajów podłoża wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta  $90^\circ$  i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem.

Uwaga: Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Jeżeli badania gruntów i dane o obciążeniach rur wykazują, że nośność podłoża jest niewystarczająca dno wykopu pod rurociąg musi być wzmocnione. Warstwa wyrównawcza, na którą jest położona rura nie jest uważana za wzmocnienie. Wzmocnienie wykopu może być zrealizowane przez wykonanie ławy żwirowej z odpowiedniego żwiru o wysokości 0,2 m (po zagęszczeniu). Takie wzmocnienie musi zostać wykonane w sytuacji, gdy wykop został wykonany za głęboko.

#### **5.2.9. Odspajanie i transport urobku.**

Odspajanie gruntu w wykopie może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy czym odspajanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym, albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Prowadzenie robót przy użyciu mechanicznych koparek stosuje się tam, gdzie nie ma konieczności obudowy ścian wykopu, a tym samym nie istnieją rozpory. Wybór metod odspajania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny.

Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od możliwości. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Wydobyty grunt należy składować tylko z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa o szerokości co najmniej 1m dla komunikacji.

**Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli** powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękań należy je odpowiednio zabezpieczyć.

**Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi** powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz warunkami wskazanymi przez użytkowników w uzgodnieniach branżowych oraz każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia.

Na całej długości kanału na obsypce piaskowej należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

#### **5.2.10. Układanie przewodu na dnie wykopu.**

Układanie rurociągów powinno być dostosowane do czynników, które wpływają na funkcjonowanie, wytrzymałość i okres użytkowania rurociągu. Czynniki te są określone przez głębokość układania, obciążenie rury, warunki gruntowe, podłoże i inne warunki lokalizacyjne.

Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu.

Na podłożu tym należy wykonać podsypkę piaskową pod kolektor o grubości 20 cm. Na zagęszczonej podsypce należy ułożyć rury kanalizacyjne. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby osie odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy połączeniu kielichowym bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta. Przewód PVC-u powinien być montowany w zasadzie w wykopie. Montaż rurociągu należy wykonywać przy temperaturach zewnętrznych w granicach +5 do +30°C. Rury należy układać od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej ¼ jego obwodu – kąt opasania 90°. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Połączenie kielichowe lub inne przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu, także upewnić się, czy rura nie wspiera się na kielichu.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

Po zainstalowaniu kolektorów należy wykonać próbę szczelności i odbiór techniczny pod nadzorem Inspektora Nadzoru.

### UWAGA!

Z uwagi na występowanie gruntów zwirowych oraz wód gruntowych, należy stosować zabezpieczenia przed wypłukaniem i przeniknięciem podsypki i obsypki wgłąb warstwy zwirowej. W tym celu podsypkę i obsypkę rurociągów oraz obsypkę studni należy opakować w geowłókninę. Kolejne odcinki geowłókniny należy ze sobą łączyć w sposób zapewniający maksymalną szczelność rozwiązania.

#### **5.2.11. Próba szczelności.**

Po zainstalowaniu kolektorów należy wykonać próbę szczelności i odbiór techniczny pod nadzorem Inspektora Nadzoru. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi odpowiednio w normach PN-92/B-10735 oraz PN-92/B-10727. Szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację bez względu na jego średnicę powinna spełniać niżej podane warunki.

- dla przewodu z tworzyw sztucznych nie powinien nastąpić ubytek wody lub ścieków Vw1 w czasie trwania próby szczelności. Czas próby „t” po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studziencie położonej wyżej wynosi:

- + t= 30 min dla odcinka przewodu o długości do 50 m,
- + t= 1 h dla odcinka przewodu o długości powyżej 50 m,

- dla przewodu z rur i prefabrykatów żelbetowych z betonu wstępnie sprężonego lub przewodu i studzienek o monolitycznej konstrukcji żelbetowej z betonu wibracyjnie zagęszczanego dopuszczalny ubytek wody lub ścieków Vw2 nie powinien przekroczyć wielkości  $0,04 \text{ dm}^3$  na  $\text{m}^2$  powierzchni wewnętrznej przewodu w ciągu jednej godziny próby,

- dla studzienek z prefabrykatów lub rur bez względu na ich rozmiary i kształt, dopuszczalny ubytek wody lub ścieków Vw3 nie powinien przekroczyć wielkości  $0,3 \text{ dm}^3$  na  $\text{m}^2$  powierzchni wewnętrznej przewodu lub studzienki w ciągu jednej godziny próby,

Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Następnie należy wykonać obsypkę piaskową 30 cm ponad wierzch rury.



### 5.2.12. Zасыpywanie rurociągu i zagęszczanie gruntu.

Wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu. Zасыp rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki,
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zасыp kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,

etap II – po próbie szczelności złączy rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

etap III – zасыp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórkę odeskowań i rozpór ścian wykopu.

### 5.2.13. Wykonanie obsypki.

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego drobno-, średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Wykonanie obsypki:

- obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,3 m nad rurą;
- obsypkę wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę;
- dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą;
- zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach;
- bardzo ważne jest zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu, które należy wykonać przy użyciu pobijaków drewnianych.

Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem:

- dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora;
- około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 metrów;
- 85% w pozostałych przypadkach lecz zgodny z wytycznymi podanymi w projekcie.

W trakcie wykonywania obsypki zaleca się umieszczać nad wykonywaną siecią sanitarną specjalną taśmę sygnalizacyjną.

Do czasu prowadzenia prób szczelności złącza powinny być odkryte.



#### 5.2.14. Wykonanie zasyпки.

Zasypanie wykopów należy rozpocząć po wykonaniu pełnej obsypki, dokonaniu jej kontroli i stopnia zagęszczenia obsypki oraz po pozytywnym wyniku próby szczelności wykonanej kanalizacji. Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Materiał jaki można użyć do zasyпки to materiał pochodzący z wykopu (grunt rodzimy) lub inny wg zaleceń zawartych w projekcie technicznym. Średnica ziaren materiału użytego do zasypania wykopu nie powinna przekraczać 30 mm. Nie powinno się zrzucać do wykopu kamieni i odłamków skał, gruzu o ostrych krawędziach i większych rozmiarach, które spadając do wykopu mogą uszkodzić rurociąg w wyniku przebicia warstwy ochronnej obsypki i uderzenia w rurę. Grunt nie może być zmarznięty i zbrylowany, dlatego też przed zasypaniem wykopu odkład gruntu powinien być szczegółowo sprawdzony.

Dla kanałów w drogach należy wykonać zasyпkę piaskiem lub pospółką w zależności od uzgodnień z administratorem drogi do wysokości warstwy konstrukcyjnej drogi lub do poziomu terenu istniejącego.

Zasyпка zwykle wykonywana jest mechanicznie i należy prowadzić ją warstwami, z zagęszczeniem co 20 cm. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia zgodnie z normą BN-77/8931-12:

- wskaźnik zagęszczenia materiału zasyпowego zabudowywanego w korpus drogi

$$I_s = 0.92$$

- Wskaźnik zagęszczenia materiału zasyпowego zabudowywanego poza drogą

$$I_s = 0.85$$

Dopuszcza się określenie wskaźnika zagęszczenia metodą obciążeń płytowych. Przy określeniu modułów odkształcenia należy spełnić warunek  $I \leq 2,2$   $E_2 \geq 60$  Mpa.

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia nie może być osiągnięta przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Kierownikowi Projektu.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej:

- w gruntach niespoistych +2% i -2%
- w gruntach mało i średnio spoistych +0% i -2%
- w mieszaninach popiołowo – żuźlowych +2% i -4%

Gdy jest mniejsza niż 0,8 wilgotności optymalnej - zagęszczaną warstwę polewać wodą, gdy większa niż 1,2 - przesuszyć grunt w sposób naturalny lub użyć środków zaakceptowanych przez Kierownika Projektu (np. przez dodanie wapna palonego,

zastosowanie warstwy drenującej umożliwiając odpływ nadmiaru wody lub ulepszenie dodatkiem wapna hydratyzowanego bądź popiołów lotnych).

Przed przystąpieniem do wykonania dalszych warstw należy zgłosić do odbioru podłoże drogi wpisem do Dziennika Budowy.

Odwodnienie pasa robót: niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w dokumentacji projektowej, wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych i gruntowych poza obszar robót ziemnych tak aby zabezpieczyć grunt przed przewilgoceniem i nawadnianiem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania robót ziemnych, aby powierzchniom gruntu nadać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Grubość warstw zagęszczanego w nasypie gruntu należy określić doświadczalnie przy próbnym zagęszczeniu stosowanym sprzętem, a orientacyjnie nie powinna przekraczać:

- a) przy zagęszczaniu ręcznym – 15 cm,
- b) przy zagęszczaniu walcami – 20 cm,
- c) przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mech. - 40cm

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych. Po ukończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, teren po wykopach należy zrehabilitować.

#### **5.2.15. Plantowanie i humusowanie terenu.**

Teren znajdujący się w bezpośrednim sąsiedztwie robót należy uzupełnić humusem, splantować, wyrównać i obsiać trawą. Teren pod zieleni musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń. Ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem i nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana, przed siewem nasion trawy należy wałować wałem gładkim a potem wałem z kolczatką lub zagrabić, siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne.

### **5.3. Wykonywanie przewiertów - Mikrotuneling.**

Technologia mikrotunelowania polega na drażeniu poziomego lub o wymaganym spadku otworu tunelu pomiędzy dwiema uprzednio wykonanymi komorami (nadawczą i odbiorczą). Zastosowane komory przewiertowe zostaną wykonane z żelbetowych kręgów (komora nadawcza – Dn2500mm, komora odbiorcza – Dn1500mm). Zestaw do wykonywania przewiertów składa się z następujących elementów:

- głowicy wiertniczej
- stacji siłowników z zespołem zasilającym
- systemu smarowania
- systemu usuwania urobku
- systemu gospodarki płuczką
- systemu sterującego

Po wybudowaniu komór i zainstalowaniu urządzeń rozpoczyna się proces polegający na wierceniu tunelu i instalacji obudowy tunelu, nazywanej także rurą ochronną. Tarcza głowicy wierzącej napędzana silnikiem hydraulicznym poprzez przekładnię planetarną obraca się i powoduje wstępne rozdrabnianie gruntu. Za tarczą znajduje się komora w kształcie ściętego stożka, w której urobiony grunt ulega rozdrobnieniu na cząstki jakie zdolny jest przetransportować system płuczkowy. Następnie przez pierścieniową szczelinę rozdrobniony grunt przedostaje się do komory płuczkowej, gdzie miesza się z płuczką i jest tłoczony do umieszczonego na zewnątrz zbiornika płuczkowego. Rozpoczynając od komory nadawczej głowica wierząca przemieszcza się dzięki naporowi zespołu siłowników umieszczonego w tej komorze, najpierw za pośrednictwem pierścienia dociskowego o dużej sztywności a następnie za pośrednictwem rury ochronnej. Wszystkie przewody zasilające układ płuczkowy, napędu i kontroli umieszczone są wewnątrz tunelu i muszą być sukcesywnie przedłużane w miarę zwiększenia się jego długości. W celu obniżenia tarcia pomiędzy zewnętrzną powierzchnią przesuwanych rur a ośrodkiem gruntowym stosuje się układ smarowania wykorzystujący z reguły roztwór bentonitowy z polimerami smarnymi. Poza redukcją sił tarcia bentonit stabilizuje ścianki wyrobiska, nie dopuszczając do ich zapadania. W technologii mikrotunelowania stosowane są dwa systemy transportu urobku: hydrauliczny i mechaniczny. Hydrauliczny sposób transportu urobku stosowany jest szczególnie chętnie przy drażeniu długich tuneli i rurociągów, gdyż nie wymaga pracy ludzi w wykonywanym przewodzie. Urządzenia z transportem ślimakowym są bardziej ekonomiczne w przypadkach wiercenia w łatwych warunkach gruntowych ze względu na mniejsze koszty instalacji, mniejsze zapotrzebowanie na miejsce oraz liczbę obsługujących pracowników. Rozpoznanie warunków terenowych i geologicznych jest pierwszym etapem przygotowania przedsięwzięcia w technologii mikrotunelowania i od nich zależy dobór głowicy. Niezbędne jest uzyskanie informacji o zagospodarowaniu terenu i sposobie jego wykorzystania oraz wodzie gruntowej i rodzaju gruntu, w którym instalacja ma przebiegać.

#### **5.4. Odtworzenie nawierzchni dróg.**

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym, nawierzchnia dróg zostanie przywrócona (odtworzona) do stanu pierwotnego. Szczegółowe wytyczne dotyczące odtworzenia nawierzchni określono w pkt.III.4.5

#### **5.5. Organizacja ruchu drogowego na czas budowy kanalizacji.**

Oznakowanie terenu zajętego pod roboty i zabezpieczenie go zgodnie z wymogami bezpieczeństwa ruchu drogowego przedstawi Wykonawca przed przystąpieniem prac budowlanych nad kanalizacją sanitarną.

#### **5.6. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia i montażu kanału.**

Przed odbiorem końcowym należy sprawdzić stan techniczny oddawanych sieci kanalizacyjnych poprzez przeprowadzenie inspekcji telewizyjnej wynajętą przez wykonawcę kamerą samojezdną. Inspekcję telewizyjną należy przeprowadzić w 100% wybudowanych kanałów. Ekspert powinien określić stan kanalizacji za pomocą kamery wprowadzanej do kanałów.

Ponadto należy przeprowadzić próby szczelności na całej długości sieci zgodnie z obowiązującymi normami i specyfikacją techniczną.

Wykonawca dołączy do materiałów projektowych do odbioru technicznego kasetę z inspekcji telewizyjnej oraz protokół z próby szczelności. Wyniki ekspertyz stanowiąc będą dokument potwierdzający prawidłowość wykonania kanalizacji.

#### **IV. DANE INFORMUJĄCE, CZY DZIAŁKI, NA KTÓRYCH PROJEKTOWANY JEST OBIEKT SĄ WPISANE DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGAJĄ OCHRONIE NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**

Przedmiotowa inwestycja projektowana jest na obszarze objętym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzeni:

1. Uchwała Nr XV/124/2008 Rady Miejskiej w Wadowicach z dnia 14 marca 2008r, w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru położonego w Wadowicach (centrum i śródmieście),
2. Uchwała Nr XV/125/2008 Rady Miejskiej w Wadowicach z dnia 14 marca 2008r, w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru obejmującego część Choczni, część Wadowic, część Gorzenia Dolnego oraz część Jaroszowic.

##### Zgodnie z MPZP wymienionym w punkcie 1:

1. W celu zachowania i ochrony istniejącej w obszarze substancji zabytkowej przyjmuje się - stosownie do przepisów odrębnych - następujące zasady zagospodarowania uwzględniające opiekę nad zabytkami:

/ ścisłej ochronie podlegają obiekty zabytkowe, historyczne zespoły budowlane oraz układ urbanistyczny w granicach wyznaczonych decyzjami o wpisie do rejestru zabytków i oznaczone na rysunku planu, w tym:

- zespół dworski „Mikołaj” obejmujący teren dworu i czworaków,

/ w celu ochrony obiektów i zespołów wpisanych do rejestru zabytków, w planie wyznacza się „strefy ścisłej ochrony konserwatorskiej” ustalone na rysunku planu, które obejmują tereny określone w decyzjach o wpisie do rejestru oraz bezpośrednio sąsiadujące powiązane przestrzennie i funkcjonalnie,

/ w obrębie stref ścisłej ochrony konserwatorskiej pozwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków wymagają wszelkie działania określone w przepisach odrębnych, zwłaszcza mogące prowadzić do naruszenia substancji lub zmiany wyglądu zabytku i jego otoczenia, w tym m.in.:

- wykonywanie robót budowlanych, prac konserwatorskich i restauratorskich przy zabytku lub w jego otoczeniu (dotyczy również elementów małej architektury, ogrodzeń, reklam, szyldów i innych znaków oraz urządzeń infrastruktury technicznej i komunikacyjnej).

Zgodnie z powyższym na etapie opracowania projektu dla przedmiotowej inwestycji przeprowadzono uzgodnienie z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

## **1. WUOZ W KRAKOWIE**

Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Krakowie- uzgodnienie planowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i budową przepompowni w Wadowicach, ul. Gotowizna.

Uzgodnienie nr OZKr.5183.1555.2015.ED

Uzgodniono z podaniem następujących warunków:

1. Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Krakowie opiniuje pozytywnie wyżej wymienioną inwestycję pod warunkiem zapewnienia przez Inwestora nadzoru archeologicznego podczas prowadzenia prac ziemnych. W razie natrafienia na nawarstwienia kulturowe i obiekty archeologiczne należy je zadokumentować i metodami archeologicznymi wyeksplorować. Na nadzór archeologiczny należy uzyskać w Wojewódzkim Urzędzie Ochrony Zabytków w Krakowie odrębne pozwolenie.

Zgodność z w.w warunkami

Inwestor zapewni nadzór archeologiczny podczas prowadzonych prac ziemnych. W sytuacji natrafienia na nawarstwienia kulturowe i obiekty archeologiczne zadokumentowane zostaną one i metodami archeologicznymi wyeksplorowane. Na nadzór archeologiczny uzyska Inwestor w Wojewódzkim Urzędzie Ochrony Zabytków odrębne pozwolenie.

## **V. ZGODNOŚĆ PLANOWANEJ INWESTYCJI Z USTALENIAMI MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.**

Przedmiotowa inwestycja projektowana jest na obszarze objętym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzeni:

– Uchwała Nr XV/124/2008 Rady Miejskiej w Wadowicach z dnia 14 marca 2008r, w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru położonego w Wadowicach (centrum i śródmieście),

– Uchwała Nr XV/125/2008 Rady Miejskiej w Wadowicach z dnia 14 marca 2008r, w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru obejmującego część Choczni, część Wadowic, część Gorzenia Dolnego oraz część Jaroszowic.

Planowana kanalizacja sanitarne jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Gminy Wadowice i w żaden sposób nie narusza jego zapisów.

Dla wszystkich rodzajów terenów przeznaczenia w miejscowym planie dopuszcza się budowę urządzeń i sieci infrastruktury technicznej a więc i kanalizacji sanitarnej.

## **VI. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO**

Działki, na których projektowana jest przedmiotowa inwestycja nie znajdują się w zasięgu eksploatacji górniczej.

## **VII. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA**

Na etapie realizacji inwestycji wymienić należy następujące przewidywane rodzaje zagrożeń dla środowiska, wynikających z prowadzenia robót budowlanych:

- *Emisja hałasu* o zwiększonym natężeniu w trakcie realizacji kanalizacji, występująca głównie przy pracy transportu samochodowego oraz maszyn i urządzeń na budowie, nie przekraczająca 95 dB.
- *Drgania mechaniczne*, wstrząsy, infradźwięki i ultradźwięki towarzyszące zjawisku hałasu wytwarzane przez pojazdy i maszyny pracujące przy realizacji wykopów i pracach montażowych.
- *Zanieczyszczenia gazowe i pyłowe* wprowadzane do atmosfery, pochodzące ze spalania

benzyny i ropy w silnikach samochodów pracujących przy realizacji wykopów i pracach montażowych, a także wynikające z prowadzenia robót ziemnych i składowania kruszywa wykorzystywanego podczas budowy (pył), rozgrzewania mas bitumicznych przy odtwarzaniu nawierzchni dróg.

- Odpady związane z pracami ziemnymi, wytwarzane np. przy rozbiórkach nawierzchni asfaltowych, skrawki niewykorzystanych rur, odpady opakowaniowe, odpady związane z użytkowaniem sprzętu budowlanego, odpady powstające w części socjalnej pracowników budowy (puszki, butelki, papiery itp.).
- Ścieki socjalne, technologiczne, opadowe powstające przy:
  - próbach szczelności,
  - splukiwaniu/zraszaniu nawierzchni utwardzonych (dróg asfaltowych, chodników),
  - celach bytowo-socjalnych.

Na etapie eksploatacji projektowanych sieci kanalizacyjnych i wodociągowych nie przewiduje się znaczących ilości wprowadzanych substancji lub energii do środowiska.

## **VIII. ZAGADNIENIA OCHRONY ŚRODOWISKA**

### **1. DECYZJA ŚRODOWISKOWA.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r „W sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko /Dz. U. Nr 257 poz. 2573 z późn. zm./ przedmiotowa inwestycja zaliczana jest do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

W ramach wykonywanego projektu uzyskano Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. W przeprowadzonym postępowaniu Decyzji o Środowiskowych Uwarunkowaniach Zgody na Realizację Przedsięwzięcia odstąpiono od konieczności sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

#### Burmistrz Wadowic, Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 04.09.15r

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie małopolskim, na terenie powiatu wadowickiego, w obrębie gminy Wadowice w rejonie ul. Gotowizna oraz ul. Błonie i ul. Polnej. Planowana inwestycja polegać będzie na budowie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączeniami do budynków oraz sięgaczami do niezagospodarowanych działek w Wadowicach. Projektowana kanalizacja umożliwi odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych z ok. 40 budynków (ok.160 mieszkańców) oraz kilku budynków usługowych. Ścieki sanitarne powstające na planowanym obszarze inwestycji doprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Błonie a następnie istniejącym systemem skierowane



zostaną na oczyszczalnię ścieków komunalnych w Wadowicach. Projektowana sieć zlokalizowana będzie w pasach drogowych oraz na terenach zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej, terenach usługowych, terenach rolniczych, terenach zieleni nieurządzonej. W trakcie realizacji inwestycji zakłada się zajęcie czasowe terenu pod wykopy oraz pasa terenu o szerokości około 1,50 m po każdej stronie wykopu wzdłuż układanych kolektorów. Powierzchnia terenu zajęta przy realizacji kolektorów wyniesie ok. 6000 m<sup>2</sup>.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia jak również w trakcie jego eksploatacji należy przestrzegać n/w rozwiązań chroniących środowisko:

- podczas wykonywania robót w rejonie potoku Dąbrówka zostaną zastosowane rozwiązania umożliwiające migrację płazów tj.: wykonanie płotków izolujących, których zadaniem jest skierowanie migrujących płazów na inną trasę, tak aby omiły teren budowy oraz wyposażenie płotków w pułapki, w które płazy zostaną schwyte i przeniesione poza obszar prac.
- Właściwa lokalizacja projektowanych przewodów tj. uwarunkowana zgodami właścicieli, warunkami administratorów sieci istniejących dróg, administratora potoku.
- Uwzględnienie w projekcie lokalizacji drzew i minimalizacja ich wycinki,
- ewentualna wycinka drzewostanu będzie prowadzona poza okresami lęgowymi ptaków tj. od 15 października do końca lutego,
- drzewa nie przeznaczone do wycinki, w pobliżu których będą prowadzone prace ziemne zostaną odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem, poprzez zastosowanie ochrony pnia (maty słomiane, szalunek z desek), nie składowanie materiałów budowlanych, ziemi z wykopów i odpadów budowlanych w strefie obejmującej drzewo, rzut jego korony w odległości min. 1 m na zewnątrz od rzutu korony, wykonanie ręcznych prac w pobliżu systemów korzeniowych i pni drzew, nie pozostawianie odkrytych brył korzeniowych, aby nie dopuszczanie do ich przesuszenia,
- prowadzenie prac budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, prawa budowlanego i ochrony środowiska,
- zastosowanie najlepszych dostępnych technik przy realizacji inwestycji,
- przeprowadzenie prac odtworzeniowych terenu po zrealizowaniu inwestycji,
- właściwa eksploatacja tj. okresowe płukanie przewodów i ich dezynfekcja,
- dobór właściwej technologii (zastosowane przewody będą posiadały wszelkie atesty, aprobaty techniczne i dopuszczenia wymagane prawem budowlanym),
- tankowanie sprzętu mechanicznego przeprowadzone będzie poza terenami zielonymi z zabezpieczeniem przed przypadkowym rozlaniem,
- roboty ziemne prowadzone będą w sposób, który nie spowoduje nadmiernej emisji pyłów i uciążliwych substancji powietrza, głównie ropopochodnych,
- wszystkie prace ziemne wykonywane będą sprzętem sprawnym technicznie, co wykluczy możliwość zanieczyszczenia gruntu i wód powierzchniowych substancjami ropopochodnymi,
- czas pracy maszyn oraz transportu ograniczony zostanie wyłącznie do godzin dziennych,
- powstałe w trakcie realizacji odpady zagospodarowywane będą zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- Po zakończeniu prac budowlanych teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Obszar przedsięwzięcia znajduje się w zlewni jednolitej części wód powierzchniowych- JCWP Skawa od zapory zbiornika Świnna Poręba do Kleczanki (kod PLRW20001423477) o statusie silnie zmienionej części wód. Celem środowiskowym dla omawianej JCWP jest osiągnięcie dobrego stanu wód. Inwestycja zlokalizowana jest również w granicach JCWPd 152 (kod PLGW 2200152), której stan ilościowy i chemiczny oceniono jako dobry a osiągnięcie celów środowiskowych tj. utrzymania co najmniej dobrego stanu, uznano za niezagrożone. Celem środowiskowym jest zapobieganie lub ograniczanie do nich zanieczyszczeń, zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu, ochrona i podejmowanie działań naprawczych a także

zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby zachować ich dobry stan.

Analiza zgromadzonych materiałów wykazała, że realizacja przedsięwzięcia przyczyni się m.in. do ochrony wód gruntowych, powierzchniowych oraz gruntów poprzez wyeliminowanie nieuszczelnionych zbiorników na nieczystości ciekłe i uporządkowanie gospodarki ściekowej mającej na celu rozwiązanie problemu niekontrolowanego zrzutu ścieków bytowo-gospodarczych do rowów lub gruntów. Biorąc pod uwagę powyższe czynniki, zakres oraz specyfikę inwestycji oddziaływanie i zagrożenie dla środowiska jest niewielkie. Po zrealizowaniu inwestycji teren powróci do stanu pierwotnego, odtworzona zostanie nawierzchnia oraz zostanie przywrócone naturalne ukształtowanie terenu. Podczas realizacji przedsięwzięcia zanieczyszczenie powietrza będzie związane z wykonaniem prac budowlanych, eksploatacją maszyn transportowych i specjalnych maszyn budowlanych. Będą to jednak działania krótkotrwałe i przemijające. Przewiduje się również chwilowy wzrost oddziaływania akustycznego, związanego z prowadzeniem prac budowlanych oraz ze zwiększonym transportem samochodów ciężarowych obsługujących inwestycję. Biorąc pod uwagę teren, zakres i czas trwania prac na etapie budowy należy stwierdzić, iż zaburzenia klimatu akustycznego powodowanego hałasem emitowanym przez maszyny i urządzenia wykonujące prace budowlane nie wpłynie w sposób znaczący na zdrowie ludzi oraz środowisko. Lokalizacja źródeł dźwięku będzie zmienna w czasie budowy. W trakcie realizacji przedsięwzięcia powstające odpady takie jak tworzywa sztuczne (odpady z rur kanalizacyjnych), metalowe, betonowe oraz inne będą gromadzone na placu budowy w odpowiednim, bezpiecznym miejscu i sukcesywnie usuwane na bieżąco. Nie przewiduje się odpadów niebezpiecznych w trakcie budowy, ewentualne niebezpieczeństwo grozi ze strony paliwa do maszyn. Przedsięwzięcie w trakcie realizacji nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego, jeżeli prace budowlane prowadzone będą w sposób bezpieczny dla środowiska, przy użyciu sprawnego sprzętu technicznego i prowadzeniu prawidłowej gospodarki wodno-ściekowej.

Najbliżej położonym obszarem Natura 2000 jest PLB120005 Dolina Dolnej Skawy- oddalony o ok. 2 km od planowanej inwestycji. Ze względu na charakter inwestycji, jej lokalizację poza obszarem chronionym, stwierdzono że jej realizacja nie wpłynie znacząco negatywnie na obszary chronione a w szczególności na gatunki ptaków oraz ich siedliska, dla których został wyznaczony w.w obszar.

Z uwagi na to, że przedsięwzięcie nie zostało zaliczone do stwarzających zagrożenie występowania poważnych awarii nie ustalono wymogów w zakresie przeciwdziałania skutkom awarii przemysłowych. Nadto w decyzji nie wprowadzono wymogów w zakresie ograniczenia transgranicznego oddziaływania na środowisko (art. 104 ust. 1 w załączniku z art. 108 ust o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko).

Załącznik nr 1

do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn.: „budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i budową przepompowni w Wadowicach, ul. Gotowizna”

**Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia zgodni z art. 82 ust.3 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Z 2013, poz. 1235 ze zm.)**

Przedmiotowe przedsięwzięcie obejmuje budowę kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym z rur Dz 200-300 PVC litych i przygotowanych do łączenia kielichowego z wykorzystaniem uszczeltek gumowych. Studzienki kanalizacyjne wykonane zostaną z

materiałów pozwalających zachować szczelność i odporność na oddziaływanie warunków gruntowych oraz składników i substancji charakterystycznych dla ścieków sanitarnych. Przewiduje się montaż studni kanalizacyjnych tworzywowych o średnicy: 315, 425, 600 i 1000 mm. W ramach inwestycji przewiduje się przejście kanałem sanitarnym pod potokiem Dąbrówka, ok. 1,5 m poniżej dna potoku do komory nadawczej do komory odbiorczej rurami Dz200 ( rurze ochronnej) metodą bezwykopową.  
Łącznie długość kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej wyniesie ok. 2000 mb.

Na terenie inwestycji planuje się wykonanie lokalnej przepompowni, do której będą napływały ścieki z terenów niżej położonych. Pompownia będzie wykonana w postaci zbiornika betonowego o średnicy min. 1,0 m i będzie wyposażona w pompy zatapialne z pełnym wyposażeniem i armaturą zapewniającą jej prawidłową funkcjonalność. Pompownia będzie zasilana za pomocą przyłącza energetycznego z ogólnodostępnej sieci energetycznej. Ścieki z pompowni poprzez kolektor tłoczny kanalizacji o średnicy nie większej niż Dz 90PE będą odprowadzane do kanalizacji grawitacyjnej.  
Przewidywana ilość ścieków odprowadzanych do przedmiotowej kanalizacji wyniesie po zrealizowaniu inwestycji ok. 30 m<sup>3</sup>/d z perspektywą do ok. 50 m<sup>3</sup>/d w roku 2035.

W trakcie realizacji zakłada się czasowe zajęcie terenu pod wykopy oraz pasa terenu o szerokości około 1,5 m po każdej stronie wykopu ( wzdłuż układanych kolektorów). Powierzchnia terenu zajęta przy realizacji kolektorów wyniesie ok 6000 m<sup>2</sup>.  
Wykopy otwarte będą wykonywane wąskoprzestrzennie przy szerokości dna ok. 1,00-1,20 m z szalunkami stalowymi i rozporami śrubowymi. Metody wykonywania robót będą dostosowywane do głębokości wykopu i rzeczywistych warunków geotechnicznych.

Wykorzystywanie wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii wystąpi tylko na etapie realizacji przedmiotowej inwestycji.

Woda zużywana będzie do spłukiwania nawierzchni utwardzonych ( dróg asfaltowych, chodników) zabrudzonych w czasie prac budowlanych, prób szczelności, zraszania terenu budowy oraz na potrzeby socjalno bytowe, w ilości ok. 200,00 m<sup>3</sup>.

Wykorzystanie surowców takich jak piasek i żwir wiąże się z przyjętą wykopową technologią robót:

- piasek (podsypka i odsapka) w ilości ok. 1500 Mg
- żwir (podbudowa odtwarzanych dróg) w ilości ok 1000 Mg.

Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa dla całej inwestycji to ok. 10000 l.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energie elektryczną dla inwestycji to ok. 5000 kWh.

### Zgodność z w.w decyzją

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym z rur Ø250, Ø200 PVC litych przygotowanych do łączenia kielichowego z wykorzystaniem uszczelki gumowych. Studzienki kanalizacyjne zastosowano wykonane z materiałów pozwalających zachować szczelność i odporność na oddziaływanie warunków gruntowych oraz składników i substancji charakterystycznych dla ścieków sanitarnych. Zaprojektowano studzienki kanalizacyjne o średnicy: 425, 600, 1000 mm. Zaprojektowano przejście kanałem sanitarnym pod potokiem Dąbrówka, 2m poniżej dna potoku od komory nadawczej tymczasowej do komory odbiorczej tymczasowej rurami Ø200 (w rurze ochronnej) metodą bezwykopową.

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej o długości ok.1500 mb.

Zaprojektowano przepompownię na terenie inwestycji, do której napływać będą ścieki z terenów niżej położonych. Pompownia wykonana zostanie w postaci zbiornika betonowego o średnicy 1200 mm i będzie wyposażona w pompy zatapialne z pełnym wyposażeniem i

armaturą zapewniającą jej prawidłową funkcjonalność. Przedmiotowa pompownia będzie zasilana za pomocą przyłącza energetycznego z ogólnodostępnej sieci energetycznej. Ścieki z pompowni poprzez kolektor tłoczny kanalizacji o średnicy Ø90 będą odprowadzane do kanalizacji grawitacyjnej.

Do przedmiotowej kanalizacji odprowadzane będzie ok. 30 m<sup>3</sup>/d z perspektywą do ok. 50 m<sup>3</sup>/d w roku 2035 ścieków.

W trakcie realizacji inwestycji czasowo zajęty będzie teren pod wykopy oraz pas terenu o szerokości ok. 1,5m po każdej stronie wykopu (wzdłuż układanych kolektorów).

Metody wykonania robót będą dostosowane do głębokości wykopu i rzeczywistych warunków geotechnicznych.

Wykorzystanie wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii wystąpi tylko na etapie realizacji przedmiotowej inwestycji.

## **2. DECYZJA POZWOLENIE WODNOPRAWNE.**

Marszałek Województwa Małopolskiego, Decyzja – pismo nr SR-IV.7322.1.235.2015.MP z dnia 19.01.2016 r.

W ramach decyzji wydano pozwolenie wodnoprawne na:

1. przeprowadzenie przez wody potoku Dąbrówka w km 0+830 kanalizacji sanitarnej Dz200PVC, metodą bezwykopową przewiertem sterowanym na głębokości 2 m pod dnem potoku, w rurze ochronnej stalowej Dz 323,9, o długości 43 m, na współrzędnych geograficznych (współrzędne skrzyżowania osi rury z osią potoku): N 49°52'18,6"; E 19°30'18,4".
2. wykonanie prac na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią od potoku Dąbrówka i rzeki Skawy, który został wyznaczony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego obszaru obejmującego część Choczni, część Wadowic, część Gorzenia Dolnego oraz część Jaroszowic na podstawie opracowania pn.: „Studium określające granice obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią dla terenów nieobwałowanych w zlewni rzeki Skawy” w związku z realizacją inwestycji pn. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i budową przepompowni w Wadowicach, ul. Gotowizna” obejmujących:
  1. Wykonanie wykopów na działkach nr: 1485/9, 1485/11, 1485/12, 1485/21, 2842/6, 2939, 1482, 1483.
  2. Wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC 160-200 na działkach nr: 1485/9, 1485/11, 1485/12, 1485/21, 2842/6, 2939, 1482, 1483 wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi.
  3. Wykonanie komory przewiertowej na działce nr 1485/21 dla przekroczenia

kanalizacją potoku Dąbrówka.

4. Wykonanie przewiertu pod dnem potoku Dąbrówka oraz wciągnięcie rur kanalizacyjnych do rur ochronnych.

5. Wykonanie pompowni ścieków sanitarnych na działce nr 1485/21 wraz z przyłączem energetycznym.

6. Wykonanie kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z rur PE o max Dn 90 na działkach nr: 1485/12, 1485/21.

7. Zasypanie wykopów.

8. Składowanie materiałów i poruszanie się sprzętu budowlanego niezbędnego do wykonania powyższych prac.

9. Lokalizowania nowych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

W ramach decyzji zobowiązano Użytkownika do:

1. Prowadzenia robót budowlanych w sposób zapewniający ochronę wód przed zanieczyszczeniem oraz uporządkowania terenu po zakończeniu robót.
2. Wykonania robót określonych w punkcie II niniejszej decyzji poza okresem zagrożenia powodziowego.
3. Wykonywania robót przy użyciu sprawnego sprzętu, zapewniającego odpowiednie warunki bezpieczeństwa pracy i ochronę środowiska wodnego przed przedostawaniem się zanieczyszczeń.

#### Zgodność z w.w. Decyzją

W ramach zadania wykonano:

- przekroczenie potoku Dąbrówka siecią kanalizacyjną (rura Dz200PVC) w km 0+830 potoku, przewiertem 2m pod dnem cieku w rurze ochronnej Dz 323,9 na dz. nr 1485/21, 1485/11, 1483, 2939, 1482, 2845 , współrzędne geograficzne N 49°52'18,6"; E 19°30'18,4", od komory przewiertowej na działce nr 1485/21 do komory przewiertowej na działce nr 2845,
- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej metodą wykopu na działkach nr : 1485/9, 1485/11, 1485/12, 1485/21, 2842/6, 2939, 1482, 1483 z rur PVC 160-200 wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi,
- pompownię ścieków sanitarnych na działce nr 1485/21 wraz z przyłączem energetycznym,
- kanalizację sanitarną ciśnieniową z rur PE o max Dn 90 na działkach nr 1485/12, 1485/21.

Składowanie materiałów oraz poruszanie się sprzętu budowlanego będzie prowadzone w stopniu minimalnym niezbędnym do wykonania robót budowlanych. Roboty będą prowadzone

poza okresem zagrożenia powodzią w sposób zapewniający ochronę wód przed zanieczyszczeniem. Teren po zakończeniu robót zostanie uporządkowany.

Na zakres związany z wykonaniem robót na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią została wydana decyzja zwalniająca, pismo nr ZP-mmp-770-285-2/15 z dnia 3.12.15 – zgodność z niniejszą decyzją j.w.

W związku z powyższym projektowana inwestycja jest zgodna z zapisami w.w Decyzji.

### **3. OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE PRZYRODNICZEJ.**

Obszar planowanego przedsięwzięcia, a także tereny znajdujące się w pobliżu, zostały zinwentaryzowane pod względem występowania form ochrony przyrody, które podlegają ochronie na podstawie przepisów Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2013r., nr 627 z późn. zm.).

Przedsięwzięcie to, realizowane będzie w pobliżu następujących form ochrony przyrody:

- Natura 2000 – PLB120005 "Dolina Dolnej Skawy"
- Park Krajobrazowy Beskidu Małego,

Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się w obszarze otuliny Parku Krajobrazowego Beskidu Małego.

Przedmiotowa inwestycja nie znajduje się na obszarach podlegających ochronie na podstawie ww. Ustawy i nie będzie w żaden sposób wpływała na w.w. obszary podlegające ochronie.

### **4. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO**

Dla planowanej inwestycji zastosowane zostaną rozwiązania organizacyjno-techniczne mające na celu ochronę środowiska, w tym również obszarów chronionych, pozwalające na ograniczenie wpływu sieci kanalizacyjnej na wyżej wymienione formy ochrony przyrody w fazie budowy sieci i jej eksploatacji.

#### Metody organizacyjne:

- ograniczanie uciążliwości akustycznej ciągów komunikacyjnych poprzez świadome kształtowanie charakteru ruchu samochodowego z zastosowaniem np. ograniczania



- prędkości ruchu wykorzystywanego sprzętu ciężkiego podczas prowadzonych prac, ograniczanie częstotliwości ruchu pojazdów ciężarowych,
- ograniczenie prowadzonych prac oraz transportu materiałów do pory dziennej,
  - właściwe umiejscowienie placu budowy oraz miejsca magazynowania sprzętu i materiału, nie wymagające dalekich dojazdów,
  - organizacja placu budowy z uwzględnieniem ochrony powierzchni ziemi polegającej w szczególności na uwzględnieniu zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni oraz obowiązku rekultywacji powierzchni; wykopy będą wykonywane w znacznej mierze jako wąskoprzestrzenne szalowane,
  - lokalizowanie zaplecza budowy, baz budowlanych i transportowych, parków maszynowych oraz dróg technologicznych poza terenami zalewowymi i źródłiskowymi, ciekami wodnymi oraz poza terenami położonymi w pobliżu otwartych wód powierzchniowych i dolin rzecznych, jak również możliwie jak najdalej od ujęć wód i ich planowanej ochrony pośredniej. W przypadku jednak konieczności zorganizowania zaplecza na ww. obszarach należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego,
  - selektywne zbieranie wytwarzanych odpadów w wydzielonym miejscu, a następnie przekazywanie ich podmiotom posiadającym zezwolenie na ich odzysk lub unieszkodliwienie; powstające w trakcie przebudowy odpady należy gromadzić w pojemnikach, kontenerach lub sektorach zabezpieczonych przed możliwością zanieczyszczenia podłoża; miejsca magazynowania odpadów należy lokalizować w jak najbliższej odległości od miejsca prowadzenia prac,
  - wyposażenie miejsca prowadzenia prac budowlanych, tankowania, konserwacji maszyn i sprzętu oraz magazynowania materiałów pędnych i odpadów niebezpiecznych w środki techniczne i chemiczne do usuwania lub neutralizacji substancji, tak by w sytuacji awaryjnego wycieku olejów z maszyn budowlanych i taboru samochodowego zanieczyszczenia mogły być zebrane i wywiezione do unieszkodliwienia,
  - zorganizowanie zaplecza socjalno-sanitarne dla pracowników wykonujących roboty, zapewnieniu prawidłowego gospodarowania ściekami o charakterze bytowym.

Metody techniczne polegające na:

- stosowanie nowoczesnych maszyn budowlanych oraz odpowiednich materiałów,
- wykorzystanie najlepszych dostępnych technik przy realizacji inwestycji,
- właściwe eksploataowanie maszyn i ciężkiego sprzętu,
- właściwa konserwacja maszyn oraz ciężkiego sprzętu i utrzymywanie ich w dobrym stanie technicznym,

- czyszczenie powierzchni dróg dojazdowych, dróg technologicznych oraz miejsc położonych w pobliżu wykonywanych prac budowlanych, pozwalające na zmniejszenie zagrożenia wystąpienia zanieczyszczenia wód gruntowych, ziemi oraz zaburzenia stosunków gruntowo-wodnych,
- szczelne wykonanie kolektorów - zapobiega przedostaniu się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego oraz systematyczna kontrola urządzeń kanalizacyjnych, konserwacja sieci oraz sprawne usuwanie uszkodzeń i awarii. Zakres prowadzonych robót nie spowoduje zmiany przepływu wód powierzchniowych i podziemnych. Roboty ziemne prowadzone będą sprawnymi maszynami, które nie będą powodować degradacji środowiska poprzez wycieki oleju i paliw, a baza maszynowa zlokalizowana będzie na odpowiednio przygotowanym terenie. Kanalizacja sanitarna sama w sobie jest obiektem chroniącym środowisko naturalne, a zastosowane rozwiązania techniczne zapewniają szczelne i kontrolowane odprowadzenie ścieków do oczyszczalni ścieków w Wadowicach. Natomiast sama budowa sieci kanalizacyjnej ma charakter odwracalny i krótkotrwały,
- wody z odwodnienia wykopów należy przed odprowadzeniem do środowiska lub do zewnętrznych urządzeń kanalizacyjnych, podczyścić z zawiesiny. Wpływ planowanej inwestycji polegającej na budowie kanalizacji na wody gruntowe wiązał się będzie przede wszystkim z okresem jego budowy, podczas którego niezbędne będzie prowadzenie prac odwodnieniowych na odcinkach, na których zostanie stwierdzony wysoki poziom zwierciadła wody podziemnej. Każdorazowo wykonywane prace odwodnieniowe będą miały krótkotrwały charakter - średni czas trwania prac odwadniających wynosić będzie ok.1 dzień tygodnia na odcinek 100 metrowy sieci kanalizacyjnej. Odpompowywanie wody podczas prac związanych z krótkotrwałym obniżeniem zwierciadła wody podziemnej będzie miało wyłącznie charakter ilościowy tzn. podczas prac pompowych nie nastąpi zmiana jakości wody. Oddziaływanie planowanych robót na środowisko wód podziemnych może być związane z ich zanieczyszczeniem w sytuacjach awaryjnych. W celu zminimalizowania takiego zagrożenia do realizacji przedsięwzięcia powinien być dopuszczony sprawny technicznie sprzęt mechaniczny, by maksymalnie ograniczyć możliwość wycieków paliw, czy innych substancji bezpośrednio do gruntu.



## **IX. INNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **1. GEOLOGIA**

Dla projektowanej inwestycji opracowano „Dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną” sporządzoną przez uprawnionego geologa mgr inż. Pawła Targosza w 03.08.2014r. Szczegółowe informacje dotyczące warunków geotechnicznych zawarto w w.w. opracowaniu, które zawiera:

- opinie geotechniczną
- dokumentację badań podłoża gruntowego

#### Budowa geologiczna

Pod względem geograficznym rozpatrywany teren należy do jednostki fizyczno-geograficznej – Pogórze Wielickie. Wznosi się on 250-300 m n.p.m. ma on rzeźbę erozyjno-denudacyjną z fragmentami dolno-czwartorzędowego poziomu dolinnego wypełnionego osadami akumulacji rzecznej zbudowanymi z mułków, piasków i żwirów. Hydrologicznie omawiany obszar położony jest w zlewni Skawy.

W rejonie prowadzonych prac udokumentowane osady do głębokości od 3 do 6 m p.p.t. należą do utworów holocenijskich i plejstocenijskich. Budowane są przez gliny, gliny deluwialne, gliny lessowate czasami przechodzące w piaszczyste. W rejonach wysoczyzn wykształcone są one na utworach Paleogenu (warstwy krośnieńskie). Na obszarach dolinnych podścielane są piaskami i żwirami. Osady bezpośredniego podłoża obserwować można w rozcięciach erozyjnych terenu. Stwierdzone zostały również w kilku otworach wiertniczych zlokalizowanych na tym terenie. Utwory Fliszu Zewnętrznego stanowią „paraautochton” i zalegają bezpośrednio na Karbonie lub Jurze.

W bezpośrednim sąsiedztwie badanego obszaru **nie zaobserwowano niekorzystnych procesów geodynamicznych**. Zgodnie z zebranymi informacjami oraz w świetle wykonanych badań na obszarze planowanej inwestycji występują **proste warunki gruntowe**.

#### Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym obszarze występują grunty przepuszczalne do słabo przepuszczalnych. Pospółki zaglinione ze żwirami i kamieniami oraz piaski charakteryzują się współczynnikiem przepuszczalności  $k$  w granicach  $10^{-2}$  –  $10^{-3}$  m/s. Przepuszczalność glin piaszczystych, spada

od granic  $10^{-5}$  -  $10^{-4}$  m/s.

W trakcie prowadzenia wierceń wzdłuż projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych. W rejonie otworu: OB-1 3,1m p.pt. OB-2 2,6m p.p.t. oraz w OB-5 4,1m p.p.t. Ma ono charakter swobodny i podlegać wahaniom w zależności od stanu rzeki. Woda gruntowa występuje również rejonach przechodzeniu siecią wodociągową przez cieki powierzchniowe (Dąbrówka). Warunki hydrogeologiczne naniesiono na załącznik 1 oraz karty otworów. Wody powierzchniowe infiltrują w podłoże oraz spływają po powierzchni zgodnie z nachyleniem terenu do pobliskich stałych cieków wodnych.

#### Opinia i warunki geotechniczne

Warunki gruntowe udokumentowano do głębokości 6,0 m p.p.t. Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża opracowano na podstawie prac terenowych (wiercenia, badania makroskopowe) oraz analiz i obliczeń zgodnie z obowiązującymi normami. Wydzielono zasadniczo 4 warstw geotechnicznych, a kryteriami podziału były: geneza, rodzaj gruntu i stan konsystencji.

#### **GRUNTY NASYPOWE:**

**WARSTWA nI** - nasyp niebudowlany (gлина+piasek+rumosz+szlaka), stanowi on korpus lub podbudowę dróg dojazdowych i lokalnych, średnio zagęszczony, mało wilgotny. Obciążenie dopuszczalne 200 kPa. Kategoria urabialności 2-3.

#### **GRUNTY SPOISTE:**

**WARSTWA I** – glina piaszczysta, jasno brązowy lub brązowa, słabo przepuszczalna, mało wilgotna, twardoplastyczna ( $I_L=0,15$ ). Obciążenie dopuszczalne 175-200 kPa. Kategoria urabialności 2-3.

#### **GRUNTY NIESPOISTE:**

**WARSTWA II** – piasek gruby, piasek średni o barwie jasno brązowej, szarej, mało wilgotna, średnio zagęszczony, przepuszczalny. Obciążenie dopuszczalne 300 kPa. Kategoria urabialności 2-3.

**WARSTWA III** – pospółka zagliniona z domieszka frakcji kamienistej (otoczaki i kamienie), o barwie jasno brązowej, białej lub szarej, mało wilgotna do nawodnionej (poniżej zwierciadła

wód gruntowych), od średnio zageszczonej do zagęszczonej, przepuszczalna. Obciążenie dopuszczalne 300 kPa. Kategoria urabialności 2-3.

### Kategoria geotechniczna

Zgodnie z cytowanym na wstępie rozporządzeniem dla rozdzielczej sieci wodociągowej biorąc pod uwagę głębokość posadowienia kanalizacji proponuje się ustalenie dla całości zadania **II kategorii geotechniczne**

## **2. BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH**

Przy opracowywaniu bilansu ścieków dla terenu opracowania, posłużono się:

- danymi pozyskanymi w terenie (liczba budynków, liczba mieszkańców, itp.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. W sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody,
- doświadczeniem Biura przy opracowywaniu podobnych koncepcji,
- wody infiltracyjne na poziomie 15%  $Q_{\text{śr.dob.}}$

Bilans ścieków obliczono dla ilości mieszkańców na stan obecny na rok 2015 oraz dla okresu perspektywnego. Jako okres perspektywny zakłada się, że na działkach budowlanych powstaną budynki.

Do wykonania obliczeń założono, że średnia ilość mieszkańców na terenie opracowania na 1 budynek przypada 3,5 miesz./bud.

Zgodnie z informacjami dotyczącymi przeciętnego zużycia wody na terenie miasta oraz na Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, przyjęto wskaźnik jednostkowego dobowego zużycia wody na jednego mieszkańca w wysokości:

$$\mathbf{Q=105 \text{ l/d}}$$

Dodatkowo z uwagi na typowo wiejski charakter kanalizowanego terenu założono, że 5% wody pobieranej nie trafi do kanalizacji (podlewanie, zużycie w małych gospodarstwach rolnych dla zwierząt) jako ostateczną jednostkową ilość ścieków od jednego mieszkańca przyjęto wartość:

$$\mathbf{Q = 100 \text{ l/Mxd}}$$

Dla budynków usługowych przyjmuje się zużycie 50 l/d na pracownika.

Tab.6. Wykaz dobowego zużycia wody budynków podłączonych do kanalizacji sanitarnej na rok 2015, oraz perspektywiczne zużycie dla budynków możliwych do podłączenia na stan perspektywny (zakładając, że wszystkie budynki zostaną podłączone).

L.p.	Zlewnia	Oznaczenia	Dobowe zużycie [l/d] stan na 2015 r	Dobowe zużycie [l/d] stan perspektywiczny na 2035 r
<b>1.</b>	ul.Gotowizna - grawitacyjnie	<b>ZGT</b>	<b>12300</b>	<b>24650</b>
	- mieszkańcy		19 x 3,5 x 100 = 6650	40 x 3,5 x 100 = 14000
	- budynki usługowe		100 x 50 = 5000	150 x 50 = 7500
	- siłownia		19000 / 30 = 650	650
<b>2.</b>	ul.Błonie – pompownia	<b>ZB</b>	<b>12550</b>	<b>15350</b>
	- mieszkańcy		17 x 3,5 x 100 = 5950	25 x 3,5 x 100 = 8750
	- stadion		100 x 66 = 6600	100 x 66 = 6600
<b>Łącznie</b>			<b>24850</b>	<b>40000</b>

Dla uwzględnienia nierównomierności spływów, z literatury fachowej przyjęto współczynniki nierównomierności dobowej i godzinowej, odpowiednio

$$N_d = 1,2 \text{ i } N_h = 1,8.$$

Do bilansu przyjęto również tak zwane wody deszczowe jako suma wód infiltracyjnych i przypadkowych mogących przedostać się do kanalizacji sanitarnej w ilości równej

$$Q_{prz} = 15\% \times Q_{\text{śrd.}}$$

### 2.1. 10.3.1 Bilans ilościowy na rok 2015

Tab.7. W tabeli przedstawiono bilans szczegółowy ścieków w rozbiciu na zlewnie – stan na rok 2015.

Lp.	ZLEWNIA	SYM.	SPŁYWY CHARAKTERYSTYCZNE ŚCIEKÓW						
			Q <sub>ŚR.DOB</sub> [m <sup>3</sup> /d]	N <sub>d</sub>	Q <sub>MAX.D</sub> [m <sup>3</sup> /d]	N <sub>h</sub>	Q <sub>MAX.h</sub> [m <sup>3</sup> /h]	q <sub>MAX.h</sub> [l/s]	q <sub>MAX.h</sub> [l/s] z wodami przypadkowymi
1.	ul.Gotowizna - grawitacyjnie	ZGT	12,30	1,20	14,76	1,80	1,11	0,31	0,36
2.	ul.Błonie – pompownia	ZB	12,55	1,20	15,06	1,80	1,13	0,31	0,36
ŁĄCZNIE			24,85 [m <sup>3</sup> /d]	-	29,82 [m <sup>3</sup> /d]	-	2,24 [m <sup>3</sup> /h]	0,62 [l/s]	0,72 [l/s]

## 2.2. 10.3.2. Bilans ilościowy na rok 2035

Tab.8. W tabeli przedstawiono bilans szczegółowy ścieków w rozbiciu na zlewnie – stan na rok 2035.

Lp.	ZLEWNIA	SYM.	SPŁYWY CHARAKTERYSTYCZNE ŚCIEKÓW						
			Q <sub>ŚR.DOB</sub> [m <sup>3</sup> /d]	N <sub>d</sub>	Q <sub>MAX.D</sub> [m <sup>3</sup> /d]	N <sub>h</sub>	Q <sub>MAX.h</sub> [m <sup>3</sup> /h]	q <sub>MAX.h</sub> [l/s]	q <sub>MAX.h</sub> [l/s] z wodami przypadkowymi
1.	ul.Gotowizna - grawitacyjnie	ZGT	24,65	1,20	29,58	1,80	2,22	0,62	0,71
2.	ul.Błonie – pompownia	ZB	15,35	1,20	18,42	1,80	1,38	0,38	0,44
ŁĄCZNIE			40,00 [m <sup>3</sup> /d]	-	48,00 [m <sup>3</sup> /d]	-	3,60 [m <sup>3</sup> /h]	1,00 [l/s]	1,15 [l/s]

## 2.3. 10.3.3. Zestawienie zbiorcze i wnioski.

Tab.9. Wielkości spływu ścieków dla poszczególnych zlewni dla stanu aktualnego i okresu perspektywicznego – spływ godzinowy z uwzględnieniem wód przypadkowych

L.P	ZLEWNIE	SYMBOL	ILOŚĆ SPŁYWU ŚCIEKÓW [m <sup>3</sup> /h]	
			Stan teraźniejszy - 2015r	Perspektywa - 2035r
1.	ul.Gotowizna - grawitacyjnie	ZGT	1,28	2,55
2.	ul.Błonie – pompownia	ZB	1,30	1,59
SUMA			2,58	4,14

Tab.10. Wielkości spływu ścieków dla poszczególnych zlewni dla stanu aktualnego i okresu perspektywicznego – spływ dobowy z uwzględnieniem wód przypadkowych

L.P	ZLEWNIE	SYMBOL	ILOŚĆ SPŁYWU ŚCIEKÓW [m <sup>3</sup> /d]	
			Stan teraźniejszy - 2015r	Perspektywa - 2035r
1.	ul.Gotowizna - grawitacyjnie	ZGT	17,0	34,0
2.	ul.Błonie – pompownia	ZB	17,3	21,2
SUMA			34,3	55,2

Wnioski:

- pompownię P1 należy dobrać dla maksymalnych wydajności wynoszących: 22m<sup>3</sup>/d, 1,6m<sup>3</sup>/h,
- średnicę sieci kanalizacji sanitarnej należy przyjąć 200x5,9mm (PVC-U kl.S Sn8) co w przypadku maksymalnego spływu przyjętego perspektywicznie na rok 2035 wynoszącego 1,15 l/s daje 17% wypełnienia rury kanalizacyjnej.

## INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Ustawa Prawo Budowlane definiuje obszar oddziaływania obiektu następująco:

Teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu.

Ograniczenia w zagospodarowaniu związane z projektowanym obiektem określane są przez właściciela projektowanego obiektu.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został obiekt zaprojektowany.

# CZEŚĆ II

## INFORMACJA BIOZ



Inwestor: <b>WADOWICKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI</b> <b>UL. MŁYŃSKA 110, 34-100 WADOWICE</b>		
Jednostka sporządzająca projekt: <b>BPIRIE „ŚRODOWISKO” TERESA SZENDOŁ</b> <b>UL. SPORTOWCÓW 11, 43 – 300 BIELSKO-BIAŁA</b>		
Zadanie: <b>„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI I BUDOWĄ</b> <b>PRZEPOMPOWNI W WADOWICACH, UL. GOTOWIZNA”</b>		
Tytuł opracowania: <b>„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W WADOWICACH, W REJONIE</b> <b>UL. GOTOWIZNA I UL. POLNA, POW. WADOWICKI, WOJ. MAŁOPOLSKIE”</b> <b>BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA – BIOZ</b>		
<b>DZIAŁKI OBJĘTE OPACOWANIEM:</b> <b>JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 121809_4-WADOWICE,</b> <b>OBREB EWIDENCYJNY: 0001 WADOWICE</b> 1485/12,1485/21,1485/11,1483,2939,1482,2845,1478/1,1478/2,1466/7, 1466/8,2842/6,1400/5,1400/3,1401,1400/8,2847,1419,3429,1417,1424, 2840/5,2937/7,1427/2,1429,1428/1,1444/2,2840/3,2839/6,2839/4,2839/2, 1439/8,2839/5,2981/3,2981/5,3043/7,3543/1,3043/2,3043/3,2974/9,2974/10, 3043/4,3045/1,2963/2,2966/3,3059/12,1400/6, 3976, 3977.		
<b>PW</b>	Stadium: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	Nr oprac.: <b>TOM/III.A</b>
Projektował:	mgr inż. Teresa Szendoł <b>Upr. proj. – wyk. BB60/77</b> specjalność: instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji sanitarnych oraz ochrony środowiska	mgr inż. Teresa Szendoł 43-300 Bielsko-Biała, ul. Odrzańska 26 Upoważnienia do projektowania, kierowania, nadzorowania i kontrolowania budów: pr. nr 60/77 specjalność instalacyjno-inżynierska Zakres: sieci, instalacje, ochrona środowiska nr SLK/4204/ZHOK/12 specjalność: konstrukcyjno-budowlana w ograniczonym zakresie. Obiekty budowlane gospodarki wodnej i melioracji wodnych w pełnym zakresie
Opracowali:	mgr inż. Jarosław Zaparaniuł  mgr inż. Sabina Pakuła  mgr inż. Alicja Donocik	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ  BRANŻA INSTALACYJNO-INŻYNIERSKA
Wrzesień 2015r.		

## INFORMACJA BIOZ

### **1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.**

- organizacja placu budowy,
- roboty pomiarowe przy robotach ziemnych,
- roboty rozbiórkowo - renowacyjne,
- zdjęcie warstwy humusu,
- roboty ziemne wykonane sprzętem mechanicznym (wykopy liniowe),
- roboty ziemne wykonane metodami bezwykopowymi mikrotuneling itp.
- instalacje odwodnienia wykopów,
- roboty montażowe – sieć główna i przyłącza – przewody z uzbrojeniem,
- zabezpieczenie kolizji z innym uzbrojeniem,
- próby szczelności,
- zasypywanie wykopów z zagęszczeniem,
- rozplantowanie powierzchni terenu,
- roboty odtworzeniowo – renowacyjne,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

### **2. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE.**

- budynki mieszkalne,
- ogrodzenia posesji,
- istniejące uzbrojenie nadziemne (słupy i inne) i podziemne,
- drogi, chodniki, krawężniki.

### **3. ELEMENTY KTÓRE MOGĄ STWORZYĆ ZAGROŻENIE.**

- budynki,
- studnie,
- słupy.

### **4. OGÓLNE WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT.**

Wytyczenie trasy budowy sieci i oznakowanie robót, roboty ziemne, wykonanie wykopów, umocnienie ścian wykopu, odwodnienie wykopów, montaż i układanie przewodów,

wykonanie obsypki i zasypki, próby szczelności na sieci, plantowanie i humusowanie terenu – należy wykonać pomiary geodezyjne wykonanej sieci.

Wszystkie prace należy prowadzić przy zachowaniu przepisów BHP zawartych w szczególności w:

- Dz. U. z 2000r nr 26 poz. 313 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.
- Dz. U. z 2003r nr 47 poz. 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych.
- PN-B-06050:1999 - Roboty ziemne - przewody podziemne, roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-06050:1999 - Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.

## **5. MOŻLIWE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT.**

- zbliżenie się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych koparek i innych urządzeń ruchomych,
- wywrócenie, zsuniecie, rozsuniecie się lub spadnięcie składowanych wyrobów i urządzeń,
- tworzenie się nawisów gruntu w czasie wykonywania robót ziemnych,
- przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką,
- przebywanie osób postronnych na placu budowy,
- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak ogrodzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsuwaniem),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyłką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- pochwylenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd maszyn i urządzeń technicznych (brak pełnej osłony napędu),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

## **6. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW.**

- szkolenie pracowników w zakresie bhp (szkolenie wstępne i okresowe),
- 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 i obuwia roboczego,
- udostępnienie pracownikom do stałego korzystania aktualnych instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczących:
- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót liniowych w pasach ulic i na terenie zabudowanym,
- właściwy rozładunek ciężkich materiałów,
- składowanie materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych,
- zagrożenia przy transporcie wewnętrznym ciężkich materiałów i urządzeń z miejsca składowania do miejsca montażu,
- stosowanie wymaganych przepisami umocnień ścian wykopów na czas trwania robót, a w przypadku wykopów głębokich stosowania ścian Larsena oraz rozparć tych ścian.

Kierownik budowy zgodnie z art. 21A, ust. 1 i 2 ustawy Prawo Budowlane, jest obowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **7. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE ZAGROŻENIOM.**

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

- wykonanie dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- stosowanie odpowiednich materiałów i urządzeń,
- właściwa eksploatacja maszyn i urządzeń technicznych,
- stosowanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego,
- oświetlenie i oznakowanie znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu przejść i stref niebezpiecznych,
- stosowanie balustrad zaopatrzonych w światło ostrzegawcze koloru czerwonego (po zmroku i nocą) w czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach,
- właściwa organizacja stanowiska pracy,
- usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- urządzenie oznakowanego, utwardzonego i odwodnionego składowisk materiałów i wyrobów,
- odpowiednie przejścia i dojścia,
- zapewnienie odpowiedniego oświetlenia stanowiska pracy,
- oznaczenie bezpieczeństw,
- zatrudnienie wykwalifikowanych pracowników,
- przeszkolenie pracowników w zakresie bhp,
- wyposażenie terenu budowy w sprawny sprzęt przeciwpożarowy, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymogami producentów i przepisów przeciwpożarowych,
- przestrzeganie przepisów bhp,
- właściwa organizacja pracy,
- sprawowanie nadzoru,
- niezwłoczne wstrzymanie prac w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników przez osobę kierującą pracownikami oraz podjęcie działań w celu usunięcia tego zagrożenia,
- prowadzenie robót ziemnych w bezpiecznej odległości i odpowiedni sposób, na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń poziomych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych prac,

- wykonywanie prac w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m przez co najmniej dwie osoby,
- tymczasowe zabezpieczenie wykopów o ścianach pionowych poprzez zastosowanie obudów ścian i rozparć stosowanych do głębokości wykopów,
- wykonanie zejść do wykopu o głębokości większej niż 1,0 m co 20,0 m,
- nie dopuszczenie do tworzenia nawisów gruntu w czasie wykonywania robót ziemnych,
- zakaz opierania składowych materiałów lub wyrobów o płyty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych i konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej.

## **8. OCHRONA ŚRODOWISKA.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności stosować się do:

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. O ochronie przyrody /Dz. U. Nr 92 poz. 880 z późn. zm./,
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska /tj. z 2006r. Dz. U. Nr. 129, poz. 902 z późn. zm./,
- Ustawy z 27 kwietnia 2001r. o odpadach, /tj. z 2007r, Dz. U. Nr 39, poz. 251 z późn. zm./,
- Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku /Dz. U. Nr 120, poz. 826/,
- Ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo Wodne /Dz. U. z 2001r, Nr 115 poz. 1229, z późn. zm./.

CZEŚĆ III  
RYSUNKOWA