



BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO - ŚCIEKOWEJ
„HYDROSAN” SP. Z O.O.
44-101 Gliwice, ul. H. Sienkiewicza 10
Tel. 32 231 00 81

Nr umowy: **655/2016** (7U/2016) Nr rejestr.: **5527/17**

Inwestycja : **Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków i odtworzeniem nawierzchni w ramach inwestycji: "Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków i odtworzeniem nawierzchni, obejmującej rejon ulicy Rybnickiej (od ul. Pokoju do ul. Cieszyńskiej – DK81) w Mikołowie wraz z uzyskaniem decyzji pozwolenia na budowę oraz prowadzeniem nadzoru autorskiego"**

Obiekt: **Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków i odtworzeniem nawierzchni**

Stadium: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Branża: **Technologiczna**

Inwestor: **Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o., ul. Kolejowa 4, 43-190 Mikołów**

Projektant: **mgr inż. Dawid Kościański**
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych, upr. bud. nr 409/02, nr ewid. SLK/IS/7908/02

Sprawdzający: **mgr inż. Aleksander Hawrylewicz**
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych, upr. bud. nr SLK/0047/POOS/04, nr ewid. SLK/IS/8302/02

Kierownik projektu: **mgr inż. Jolanta Maciosowska**

Data: **kwiecień 2017r.**

Nr egzemplarza:

*Projekt podlega ochronie
Ustawa o prawie autorskim
(Dz. U. Nr 24/94)*

Niniejszym oświadczam się, że przedmiotowe opracowanie zostało sprawdzone i uznane za sporządzone prawidłowo zgodnie z przepisami oraz umową i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
Gliwice dnia **kwiecień 2017**

PROJEKT WYKONAWCZY

KARTA PROJEKTU

Kierownik projektu	mgr inż. Jolanta Maciosowska
Zespół projektowy: <i>branża sanitarna</i>	mgr inż. Dawid Kościański <i>specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych, upr. bud. nr 409/02, nr ewid. SLK/IS/7908/02</i>
	mgr inż. Jolanta Maciosowska
Sprawdzający: <i>branża sanitarna</i>	mgr inż. Aleksander Hawrylewicz <i>specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych, upr. bud. nr SLK/0047/POOS/04, nr ewid. SLK/IS/8302/02</i>

KARTA KOORDYNACJI			
BRANŻA	AUTOR OPRACOWANIA	DATA	PODPIS
P - AKP	-	-	
A - ARCHITEKTURA	-	-	
B - BUDOWLANA	-	-	
D - DROGOWA	-	-	
E - ELEKTRYCZNA	-	-	
I - INSTALACYJNA	-	-	
M - MECHANICZNA	-	-	
T - TECHNOLOGIA	mgr inż. Dawid Kościański	04.2017r.	

ADNOTACJE RZECZOZNAWCÓW:

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I CZĘŚĆ OPISOWA

- A. Opis techniczny
- B. Załączniki

Decyzje i uzgodnienia rozwiązań projektowych dołączono do dokumentacji projektowej PROJEKT BUDOWLANY, nr rej 5524/17, będącej w posiadaniu Zamawiającego.

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	SKALA	NUMER RYSUNKU
1.	Orientacja	1:2500	D2-655-S-000-001-A
2.	Projekt zagospodarowania terenu. Arkusz 01	1:500	D2-655-S-000-101-A
3.	Projekt zagospodarowania terenu. Arkusz 02	1:500	D2-655-S-000-102-A
4.	Profil podłużny. Wodociąg W1 – główny	1:100/500	D2-655-S-000-201-A
5.	Profil podłużny. Wodociąg W1 – przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-202-A
6.	Profil podłużny. Wodociąg W2 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-203-A
7.	Profil podłużny. Wodociąg W3 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-204-A
8.	Profil podłużny. Wodociąg W4 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-205-A
9.	Profil podłużny. Wodociąg W5 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-206-A
10.	Profil podłużny. Wodociąg W6 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-207-A
11.	Profil podłużny. Wodociąg W7 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-208-A
12.	Profil podłużny. Wodociąg W8 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-209-A
13.	Profil podłużny. Wodociąg W9 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-210-A
14.	Profil podłużny. Wodociąg W10 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-211-A
15.	Profil podłużny. Wodociąg W11 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-212-A
16.	Profil podłużny. Wodociąg W12 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-213-A
17.	Profil podłużny. Wodociąg W13 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-214-A
18.	Szczegół wykonania przyłącza do sieci wodociągowej	1:10	D2-655-S-000-301-A
19.	Szczegół zabudowy hydrantu nadziemnego DN80	1:20	D2-655-S-000-302-A
20.	Szczegół zabudowy hydrantu podziemnego DN80	1:20	D2-655-S-000-303-A
21.	Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącym gazociągiem	1:10, 1:50	D2-655-S-000-304-A
22.	Zabezpieczenie kabli teletechnicznych	1:10, 1:50	D2-655-S-000-305-A
23.	Zabezpieczenie kabli elektroenergetycznych	1:10, 1:50	D2-655-S-000-306-A
24.	Schemat zabudowy zestawu wodomierzowego	-	D2-655-S-000-307-A
25.	Blok oporowy	-	D2-655-S-000-308-A
26.	Schemat sieci. Arkusz 01	1:500	D2-655-S-000-401-A
27.	Schemat sieci. Arkusz 02	1:500	D2-655-S-000-402-A
28.	Zestawienie charakterystycznych węzłów. Sieć.	-	D2-655-S-000-403-A
29.	Zestawienie charakterystycznych węzłów. Przyłącza.	-	D2-655-S-000-404-A

SPIS TREŚCI

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU	4
I – CZĘŚĆ OPISOWA.....	7
1. DANE OGÓLNE	7
1.1. INWESTYCJA	7
1.2. ZLECENIODAWCA	8
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA	8
1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	8
1.5. DANE WYJŚCIOWE	8
2. INFORMACJA O TERENIE INWESTYCJI.....	9
2.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZAGOSPODAROWANIA TERENU	9
2.2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU	9
2.3. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	9
2.4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	9
2.5. WARUNKI PROWADZENIA INWESTYCJI.....	10
2.6. USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ, WARUNKÓW GRUNTOWO WODNYCH ORAZ SPOSOBU POSADOWIENIA	10
2.7. INFORMACJA O WPISIE DO REJESTRU ZABYTKÓW.....	10
2.8. WARUNKI GÓRNICZE	10
2.9. INFORMACJA O OBSZARACH PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIECIA 2004R. O OCHRONIE PRZYRODY ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	10
2.10. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	11
2.11. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	12
3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	12
3.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA I PRZYŁĄCZA	12
3.2. POŁĄCZENIE Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ WODOCIĄGOWĄ	14
3.3. ODWODNIENIE PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU.....	14
3.4. LIKWIDACJA SIECI ODCIĘTYCH W WYNIKU ROZDZIAŁU I PRZEPIĘĆ.....	14
3.5. ZASTOSOWANE MATERIAŁY I URZĄDZENIA	15
3.4.1. MATERIAŁY DLA SIECI Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO.....	16
3.4.2. MATERIAŁY DLA SIECI I PRZYŁĄCZY PE	18
3.4.3. ARMATURA NA WYPOSAŻENIU WODOCIĄGU	20
3.4.4. RURY OCHRONNE	21
4. ROBOTY TOWARZYSZĄCE.....	22
4.1. PRZEŁOŻENIE SIECI WODOCIĄGOWYCH	22
4.2. PRZEŁOŻENIE SIECI KANALIZACYJNYCH.....	22
4.3. PRZEŁOŻENIE SIECI GAZOWEJ	22
4.4. PRZEŁOŻENIE KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH	22
4.5. PRZEŁOŻENIE KABLI TELEKOMUNIKACYJNYCH	22
4.6. SKRZYŻOWANIE Z ROWAMI MELIORACYJNYMI I PRZYDROŻNYMI.....	22
4.7. SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU	23
4.8. ODBUDOWA NAWIERZCHNI DRÓG I ULIC.....	24
4.9. ODBUDOWA NAWIERZCHNI TERENÓW ZIELONYCH.....	24
4.10. ODTWORZENIE ISTNIEJĄCYCH ODWODNIEŃ.....	25
5. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI.....	25
5.1. ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS ROBÓT	25
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	26
5.3. ROBOTY ZIEMNE	26
5.3.1. WYTYCZNE BUDOWY METODĄ WYKOPOWĄ.....	26
5.3.2. WYTYCZNE REALIZACJI METODĄ BEZWYKOPOWĄ	27
5.4. ROBOTY ODWODNIENIOWE.....	28
5.5. MONTAŻ RUROCIĄGÓW I UZBROJENIA	29
5.6. PRÓBA SZCZELNOŚCI RUROCIĄGÓW.....	29
5.7. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA RUROCIĄGÓW	30

PROJEKT WYKONAWCZY

5.8. OZNAKOWANIE RUROCIĄGU.....	30
6. WARUNKI BHP I P.POŻ.....	30
7. UWAGI KOŃCOWE.....	31
8. TABELARYCZNE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	32
9. ZESTAWIENIE WSPÓŁRZĘDNYCH X I Y.....	34
10. DOKUMENTY ZWIĄZANE.....	41
10.1.NORMY.....	41
10.2.PRZEPISY ZWIĄZANE.....	42
ZAŁĄCZNIKI.....	44
II – CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	45

I – CZĘŚĆ OPISOWA

1. Dane ogólne

1.1. Inwestycja

Niniejsza inwestycja realizowana jest w ramach zadania inwestycyjnego : "*OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW I ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI, OBEJMUJĄCEJ REJON ULICY RYBNICKIEJ (OD UL. POKOJU DO UL. CIESZYŃSKIEJ – DK81) W MIKOŁOWIE WRAZ Z UZYSKANIEM DECYZJI POZWOLENIA NA BUDOWĘ ORAZ PROWADZENIEM NADZORU AUTORSKIEGO*"

Inwestycję stanowi budowa sieci wodociągowej rozdzielczej wraz z przyłączami wodociągowymi do posesji.

Zgodnie z założeniami Zamawiającego nowoprojektowana sieć wodociągowa ma zastąpić istniejącą sieć wodociągową w rejonie ulic:

1. Pokoju – włączenie do istniejącej sieci,
2. Rybnicka wraz z ulicami bocznymi, w tym:
 - włączenie do istniejącej sieci w rejonie budynku nr 164,
 - włączenie do istniejącej sieci w rejonie budynku nr 95,
 - włączenie do istniejącej sieci w rejonie budynku nr 67,
3. Murarska,
4. Rymarska,
5. Energetyków – włączenie do istniejącej sieci w rejonie budynku nr 9,
6. Torowa.

Odcinek sieci wodociągowej w ul. Prostej , wraz z włączeniem do istniejącej sieci w rejonie budynku 7, ze względu na stan formalno prawny jest poza zakresem niniejszego opracowania jednakże stanowi całość w zakresie przeprowadzonych obliczeń hydraulicznych.

Dodatkowo w ramach zadania w miejscu istniejących przyłączy wodociągowych projektuje się ich wymianę do węzła wodomierzowego umieszczonego w budynku.

Zgodnie z aktualnymi przepisami i wymaganiami obowiązujących norm należy przewidzieć za zestawem wodomierzowym, przed pierwszym punktem poboru wody na instalacji, urządzenie zabezpieczające (zawór antyskażeniowy minimum typ EA) miejską sieć wodociągową przed wtórnym zanieczyszczeniem. Zawór antyskażeniowy pozostaje na majątku i w eksploatacji właściciela wewnętrznej instalacji wodociągowej.

W przypadkach, kiedy do węzła wodomierzowego zabudowane jest przyłącze wykonane z PE przewidziano jego przepięcie do nowoprojektowanej sieci.

W zakresie opracowania znajdują się również odcinki sieci wodociągowej wykonane już z rur PE, które projektuje się przepiąć do nowoprojektowanej sieci wodociągowej.

Inwestycja realizowana jest na obszarze objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego – Uchwałą nr XXIX/437/2004 Rady Miejskiej w Mikołowie z dnia 28.12.2004 w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Mikołowa.

1.2. Zleceniodawca

Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o., ul. Kolejowa 4, 43-190 Mikołów

1.3. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowi Umowa nr 7/U/2016 z dn.03.06.2016r. (655/2016) zawarta pomiędzy Zleceniodawcą a Biurem Projektów Gospodarki Wodno-Ściekowej "Hydrosan" Sp. z o.o. Gliwice.

1.4. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego jako uzupełnienie i uszczegółowienie projektu budowlanego opracowanego przez BP „HYDROSAN”, nr rej 5524/17.

Ogółem do realizacji w/w zadania przewiduje się wykonanie:

- DN 150 – 834,50m żeliwo sferoidalne,
- Dz 110 – 1056,50m PE100 TS SDR11 PN16,
- Dz 90 – 4,50m PE100 TS SDR11 PN16,
- Dz 63 – 135,00m PE100 SDR11 PN16,
- Dz 40 – 43,50m PE100 SDR11 PN16,
- Dz 32 – 901,50m PE100 SDR11 PN16,
- Zabudowa hydrantów DN80 – 13 sztuk, L = 26,00m
- Zabudowa zasuw sieciowych – 20 sztuk,
- Zabudowa zasuw na przyłączach domowych – 76 sztuk,
- Zabudowa zestawów wodomierzowych – 47 sztuk,
- Węzeł odwodnieniowy – 1 sztuka,
- Węzeł odpowietrzający – 1 sztuka,
- odtworzenie nawierzchni istniejących dróg w pasie planowanych robót budowlano-montażowych.

1.5. Dane wyjściowe

Projekt opracowano w oparciu o następujące dokumentacje i opracowania stanowiące dane wyjściowe:

- Wypis i Wyrys z Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Mikołów;
- warunki techniczne budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami wydane przez Zakład Inżynierii Miejskiej w Mikołowie;
- mapy do celów projektowych w skali 1:500;
- wypis z ewidencji gruntów;
- dokumentacja geotechniczna;
- inwentaryzacja dendrologiczna terenu przedmiotowej inwestycji;
- opinie i uzgodnienia branżowe;
- wywiady i wizje w terenie;
- uzgodnienia z właścicielami gruntów;
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Informacja o terenie inwestycji

2.1. Ogólna charakterystyka zagospodarowania terenu

Teren zamierzenia inwestycyjnego zlokalizowany jest pomiędzy DK81 a ul. Pokoju.

Lokalizację inwestycji przedstawiono na mapie orientacyjnej rys. nr D1-655-S-000-001-A.

Na obszarze opracowania występuje niska zabudowa jednorodzinna zlokalizowana wzdłuż istniejących ulic.

Istniejące uzbrojenie to sieć wodociągowa magistralna, rozdzielcza wraz z przyłączami, sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej, sieć gazowa, elektroenergetyczna i teletechniczna.

Obecnie teren opracowania zaopatrywany jest w wodę z sieci rozdzielczej.

Na terenie posesji prywatnych dominuje zieleń urządzonej o charakterze ogrodów (przedogrodów) przydomowych. Z reguły jest to miks żywoptotów, krzewów ozdobnych, drzew owocowych i iglastych.

Na terenie objętym opracowaniem mamy do czynienia z zielenią przydrożną oraz przydomową (na posesjach prywatnych). Na drzewostan składa się dąb bezszypułkowy, jesion (wyniosły i pensylwański) oraz klon pospolity. Wszystkie drzewa posiadają znaczne średnice pomiędzy 50 a 100 cm i są w dobrym stanie zdrowotnym.

Na potrzeby opracowania niniejszej dokumentacji wykonano i przekazano Zamawiającemu dokumentację INWENTARYZACJA I GOSPODARKA ZIELENIA, nr rej.: 5529/17.

2.2. Lokalizacja i morfologia terenu

Obszar badań znajduje się w miejscowości Mikołów, przy Rybnickiej w gm. Mikołów, pow. mikołowski, woj. śląskie.

Trasa kanalizacji przebiegać będzie przez obszary z zabudową miejską, jest to teren uzbrojony w sieci podziemne jak i naziemne.

Rzędne niwelacyjne w rejonie wykonanych otworów wiertniczych wynoszą od 300,6 m n.p.m. (otwór nr 1) do 321,1 m n.p.m. (otwór nr 10). Stwierdzone deniwelacje powierzchni terenu wyniosły około 20,5 m.

2.3. Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 3,0 m ppt. zbadano jedynie stropową partię utworów stanowiących podłoże gruntowe projektowanego zadania inwestycyjnego. Teren badań zbudowany jest z osadów czwartorzędowych tj. piasków wodnolodowcowych, glin zwałowych oraz trzeciorzędowe zwietrzałe piaskowce. Stefę przypowierzchniową stanowi nasyp antropogeniczny oraz gleba.

2.4. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości 3,0 ppt. nie stwierdzono ciągłego poziomu wód gruntowych. W rejonie otworu nr 16 woda gruntowa o zwierciadle naporowym nawiercona na głębokości 2,6 m ppt. stabilizuje się na głębokości 2,2 m ppt. W otworach badawczych nr 1 i nr 2, zanotowano sączenia wody gruntowej na poziomie 2,5 m ppt.

2.5. Warunki prowadzenia inwestycji

Roboty budowlane zaleca się prowadzić w okresie bezopadowym aby uniknąć problemów związanych z dopływem wody do wykopów.

Wykonując roboty budowlane w obrębie warstw gruntów spoistych, zaleca się grunty te (w wykopach) chronić przed przedostaniem się do nich wód opadowych i roztopowych. Stagnacja wód w wykopach może powodować rozmakanie, pęcznienie, uplastycznienie się itp. gruntów podłoża, a w efekcie pogorszyć ich właściwości fizyko-mechaniczne i obniżyć ich nośność.

Głębokość przemarzania gruntu dla omawianego rejonu wg PN-81/B-03020 wynosi 1,0 m ppt.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych należy stosować się do postanowień PN-B-06050 ze stycznia 1999 r. „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,” oraz do BN-83/8836-02 pkt. „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”

2.6. Ustalenie kategorii geotechnicznej, warunków gruntowo wodnych oraz sposobu posadowienia

Dla niniejszej inwestycji ustalono:

1. Kategoria geotechniczna: druga;
2. Warunki gruntowo wodne: proste;
3. Sposób posadowienia: bezpośredni;

Na potrzeby opracowania niniejszej dokumentacji wykonano i przekazano Zamawiającemu dokumentację OPINIA GEOTECHNICZNA, DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO, PROJEKT GEOTECHNICZNY, nr rej.: 5530/17.

2.7. Informacja o wpisie do rejestru zabytków

Teren zamierzenia inwestycyjnego nie jest wpisany do rejestru zabytków województwa.

2.8. Warunki górnicze

Na podstawie informacji podanej w piśmie Okręgowego urzędu Górniczego nr GLI.5122.133.2016.Du, L.Dz. 30565/06/2016 z dnia 13.06.2016r wystąpiono o określenie warunków górniczych do KWK „Bolesław Śmiały”. Pismem 40/TMG/TSz/100/904/16 z dnia 24.06.2016r. uzyskano informację iż nie prognozuje się wystąpienia wpływów projektowanej eksploatacji górniczej, a stosunki wodne nie ulegną zmianie.

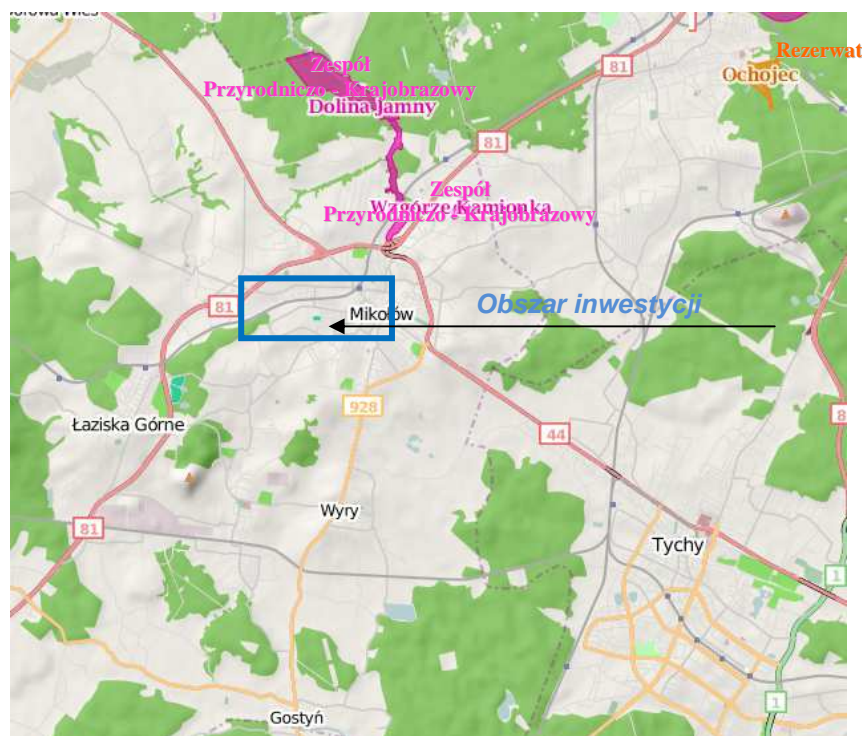
2.9. Informacja o obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Lokalizacja przedsięwzięcia nie koliduje z pomnikami przyrody, a także nie znajdują się w obszarze oddziaływania obszary Natura 2000, wyznaczone na podstawie Dyrektywy Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikich ptaków oraz Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory.

PROJEKT WYKONAWCZY

W zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia nie znajdują się tereny chronione w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami).

Lokalizację obszarów chronionych w zakresie oddziaływania przedmiotowej inwestycji przedstawiono na poniższym planie sytuacyjnym



2.10. Wpływ inwestycji na środowisko

Planowane przedsięwzięcie zgodnie z §2.1 oraz §3.1 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko **projektowany sieć wodociągowa rozdzielcza nie jest kwalifikowana do przedsięwzięć mogących znacząco bądź potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.**

Projektowane zamierzenie nie jest kwalifikowane jako przedsięwzięcie o zwiększonym ryzyku ani o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w rozumieniu art. 248 ust. 1 ustawy Prawo Ochrony Środowiska

W związku z realizacją przedsięwzięcia będą podjęte działania, mające na celu złagodzenie ewentualnych skutków podejmowanych prac budowlano-montażowych. Sposób prowadzenia robót zapewni utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach i przewodach wodociągowych.

Zastosowane materiały zapewnią długotrwałą pracę sieci wodociągowej. Połączenie rur (kielichowe, zgrzewane doczołowo, kołnierzowe z armaturą), zapewnią szczelność przewodów i urządzeń.

Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie powodować negatywnego oddziaływania na środowisko oraz nie wpłynie na zmianę środowiska w tym rejonie. Nie przewiduje się wystąpienia poważnej awarii, przy uwzględnieniu używanych substancji i

stosowanych technologii. Nie będzie trans granicznego charakteru oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne elementy przyrodnicze.

Lokalizacja przedsięwzięcia jest zgodna z zapisami w obowiązujących planach zagospodarowania przestrzennego.

W związku z realizacją przedsięwzięcia będą podjęte działania, mające na celu złagodzenie ewentualnych skutków podejmowanych prac budowlano – montażowych. Sposób prowadzenia robót zapewni utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach i przewodach wodociągowych.

W ramach prowadzonej gospodarki urobkiem, pozostały po wykopach grunt będzie zagospodarowany do obsypania projektowanego wodociągu oraz innych obiektów.

Zebrany humus będzie składowany selektywnie i uwalniany od kamieni i chwastów oraz użyty do rekultywacji terenów zielonych po zakończeniu robót ziemnych.

Inwestycja realizowana jest na obszarze objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Przedmiotowa inwestycja jest inwestycją proekologiczną. Generalnie należy uznać, że nie stanowi ona zagrożenia dla istniejącego środowiska.

2.11. Obszar oddziaływania obiektu budowlanego

W związku z tym, iż nie ma jednoznacznie określonych przepisów prawa, ustaw i rozporządzeń, w oparciu o które należy dokonać określenia obszaru oddziaływania obiektu jakim jest sieć wodociągowa przy jego wyznaczeniu kierowano się wewnętrznymi przepisami gestorów sieci określającymi minimalne odległości pomiędzy poszczególnymi sieciami jak innymi obiektami budowlanymi oraz doświadczeniem i wiedzą techniczną.

W związku z powyższym wyznaczono pas 1,5m osiowo od projektowanej sieci wodociągowej jako obszar oddziaływania.

Obszar oddziaływania projektowanej sieci wodociągowej mieści się w całości na działkach, na których została zaprojektowana.

3. Opis rozwiązań projektowych

3.1. Sieć wodociągowa i przyłącza

W ramach niniejszego przedsięwzięcia projektuje się wykonanie sieci wodociągowej rozdzielczej, przyłączy wodociągowych do budynków wraz z odtworzeniem istniejących dróg w pasie prowadzenia robót.

Zaprojektowano główną sieć wodociągową w pasach istniejących dróg:

1. Pokoju – włączenie do istniejącej sieci,
2. Rybnicka wraz z ulicami bocznymi, w tym:
 - włączenie do istniejącej sieci w rejonie budynku nr 164,
 - włączenie do istniejącej sieci w rejonie budynku nr 95,
 - włączenie do istniejącej sieci w rejonie budynku nr 67,
3. Murarska,
4. Rymarska,
5. Energetyków – włączenie do istniejącej sieci w rejonie budynku nr 9,
6. Torowa.

PROJEKT WYKONAWCZY

Odcinek sieci wodociągowej w ul. Prostej , wraz z włączeniem do istniejącej sieci w rejonie budynku 7, ze względu na stan formalno prawny jest poza zakresem niniejszego opracowania.

Sieć wodociągową w zakresie średnic DN150 zaprojektowano z rur kielichowych z żeliwa sferoidalnego, w zakresie średnic Dz90÷DN110 z rur PE TS SDR11 PN16 trójwarstwowych natomiast przyłącza wodociągowe w zakresie średnic Dz32÷DN63 z rur PE100 SDR11 PN16 jednorodnych pod względem wszystkich cech fizykochemicznych w całej masie.

Uzbrojenie w/w rurociągów stanowią projektowane hydranty zewnętrzne podziemne i nadziemne o średnicy DN80, zasuwy na przewodach głównych oraz na przyłączach.

Odwodnienie sieci przewidziano poprzez zabudowane hydranty natomiast odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników umieszczonych w skrzynkach ulicznych do hydrantów. Dodatkowo w najniższym punkcie sieci zaprojektowano węzeł odwadniający.

Wodociąg projektuje się wykonać w wykopach o ścianach pionowych - mechanicznie lub ręcznie, z odwodnieniem powierzchniowym, drenażem lub igłofiltrami oraz z zastosowaniem metody bezwykopowej. Ustalenie w wyniku przekopów kontrolnych rzędnych istniejących mediów (sieci gazowej, odwodnień, kanalizacji deszczowej itp.) w miejscach skrzyżowań umożliwi dokonanie ewentualnych korekt niwelety przewodów.

Na przekroczeniu dróg powiatowych zgodnie z decyzją zastosowano metodę bezwykopową, z ułożeniem wodociągu w rurach ochronnych PE na płozach dystansowych z uwzględnieniem gumowych manszet zabezpieczających oba końce przewodu.

W pasie drogi gminnej ul. Torowa prace budowlane zgodnie z decyzją należy zaplanować po 30 sierpnia 2018 tj. po upływie terminu gwarancji udzielonej na nawierzchnię przedmiotowej ulicy.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienia charakterystycznych parametrów projektowanej sieci wodociągowej.

Nakłady rzeczowe				
	Charakterystyka	Jednostka	Ilość jednostek	
Sieć wodociągowa	Sieć wodociągowa z żeliwa sferoidalnego	DN150	[m]	834,50
	Sieć wodociągowa PE100 TS SDR11 PN16	Dz 110	[m]	1056,50
	Sieć wodociągowa PE100 TS SDR11 PN16	Dz 90	[m]	4,50
	Przyłącza wodociągowe PE100 SDR11 PN16	Dz 63	[m]	135,00
	Przyłącza wodociągowe PE100 SDR11 PN16	Dz32	[m]	901,50
	Przyłącza wodociągowe PE100 SDR11 PN16	Dz40	[m]	43,50
	Zabudowa hydrantów	DN80	[m]	26,00
	Hydranty przeciwpożarowe	DN80	[szt.]	13
	Zasuwy sieciowe	DN250	[szt.]	2
	Zasuwy sieciowe	DN150	[szt.]	5
	Zasuwy sieciowe	DN80	[szt.]	14
	Zawory odpowietrzające	DN80	[szt.]	1
	Zasuwy na przyłączach domowych	Dz63	[szt.]	9
	Zasuwy na przyłączach domowych	Dz32	[szt.]	55
	Zasuwy na przyłączach domowych	Dz40	[szt.]	12
	Zestaw wodomierzowy w budynku	Komplet	[szt.]	46
	Zestaw wodomierzowy w istniejącej studzience	Komplet	[szt.]	1

3.2. Połączenie z istniejącą siecią wodociągowa

Połączenia z istniejącą siecią wodociągową przewidziano wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w wydanych warunkach technicznych ZIM Sp. Z o.o. w Mikołowie zawartych w piśmie nr 67/3999/2016/520/DS. z dnia 08.06.2016r.

W miejscu włączenia projektowanej sieci wodociągowej żeliwnej DN150 z istniejącym wodociągiem DN150, na wysokości budynku 164 – 162 przy ul. Rybnickiej, na łuku kołnierзовym 22° należy zastosować blok oporowy z betonu C30/37 jako zabezpieczenie przed przemieszczaniem.

Obliczeń bloku dokonano przy założeniach:

- max ciśnienie wodociągu (ciśnienie próby) $p = 16\text{bar}$
- wysokość bloku $H = D + 60\text{cm}$, gdzie $D =$ średnica kształtki
- grubość bloku $B = 0,5\text{m}$

W związku z powyższym we wskazanym miejscu (węzeł W97) należy zabudować blok oporowy dla łuku 22°, o parametrach:

- wysokość bloku $H = 0,8\text{m}$
- długość bloku $L = 0,3\text{m}$
- objętość bloku $V = 0,1\text{m}^3$
- grubość bloku $B = 0,5\text{m}$
- siła wypadkowa $Wł = 28\text{kN}$

Blok oporowy wykonać zgodnie ze sztuką inżynierską i normą PN-B10725:1997.

3.3. Odwodnienie projektowanego wodociągu

Istniejąca sieć wodociągowa odwadniania jest poprzez zabudowane hydranty oraz spust do istniejącej kanalizacji deszczowej w rejonie budynku nr 120 przy ul. Rybnickiej.

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego należy zachować istniejący układ odwadniania projektowanego wodociągu. W związku z powyższym w najniższym punkcie sieci, w rejonie budynku nr 120 przy ul. Rybnickiej, węzeł W43, zaprojektowano układ odwadniający, składający się z dwóch zasuw spustowych DN150, trójnika spustowego z odpływem dolnym DN150/80, zasuw spustowej DN80 oraz odcinka rury spustowej Dz90PE zakończonej kolankiem. Odwadnianie projektowanego rurociągu będzie odbywało się do istniejącej studni na kanalizacji deszczowej.

W celu włączenia odwodnienia do istniejącej studni należy wykonać w niej otwór przez nawiercenie wiertnicą. Przejście przez ścianę studzienki wykonać jako szczelne z uszczelnieniem łańcuchami uszczelniającymi.

Należy zlikwidować stare przejście rurociągu spustowego przez ścianę studni wraz z zaślepieniem rurociągu przed wejściem studni. Zlikwidowane przejścia przez ścianę studni należy uszczelnić i zaślepić.

3.4. Likwidacja sieci odciętych w wyniku rozdziału i przepięć.

Odcinki sieci wodociągowej, które zostaną zastąpione nową siecią wodociągową zostaną pozostawione w gruncie ze względu na stan techniczny oraz istniejące zagospodarowanie działek prywatnych.

Należy usunąć wszystkie istniejące urządzenia wodociągowe związane z eksploatacją przebudowywanej sieci wodociągowej, wyłączonej z eksploatacji po wybudowaniu i uruchomieniu nowej sieci, takie jak np.: zasuwy, hydranty, skrzynki uliczne, obudowy zasuw, tabliczki informacyjne itp. mogących wprowadzać w błąd eksploatatora.

Wszystkie odcięte odcinki przebudowywanej sieci wodociągowej należy zaślepić.

Należy zlikwidować stare przejścia przyłączy wodociągowych przez ściany budynków wraz z zaślepieniem przyłączy przed wejściem do budynku. Zlikwidowane przejścia przez ściany budynków należy uszczelnić i zaślepić.

Uzyskany złom z wymiany wodociągów stanowi własność Wykonawcy, o ile Zamawiający nie zdecyduje inaczej

3.5. Zastosowane materiały i urządzenia

Na przewody główne w zakresie średnic DN150 należy stosować kielichowe rury z żeliwa sferoidalnego, natomiast w zakresie średnic Dz90÷DN110 rury PE100 TS SDR11 PN16, posiadających aprobatę techniczną dopuszczającą do układania bez opsytki piaskowej

Przyłącza wodociągowe w zakresie średnic Dz32, Dz40, Dz63 należy wykonać z rur PE100 SDR11 PN16 posiadających aprobatę techniczną dopuszczającą do układania bez opsytki piaskowej jednorodnych pod względem wszystkich cech fizyko chemicznych w całej masie.

Projektowane odcinki sieci i przyłączy wodociągowych wykonane z rury PE powinny być łączone metodą zgrzewania doczołowego lub za pomocą złązek ISO.

Połączenia projektowanej sieci wodociągowej z siecią istniejącą należy wykonać za pomocą połączenia kołnierzowego do rur żeliwnych, stalowych, AC, PE, PVC z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem.

Odejsia odcinków sieci PE 100 TS SDR11 PN16 od przewodu głównego wykonać za pomocą opasek do nawiercania lub trójników.

Odejsie odcinków sieci z żeliwa sferoidalnego wykonać za pomocą opasek do nawiercania lub trójników.

Na sieci stosować zasuwy żeliwne kołnierzowe krótkie DN80÷DN250 PN16

Połączenie sieci z rur PE z armaturą wykonać za pomocą tuleji kołnierzowych.

Na końcówkach sieci oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego zaprojektowano hydranty nadziemne z zasuwą odcinającą, a tylko w uzasadnionych przypadkach, w sytuacjach braku możliwości terenowych hydranty podziemne z zasuwą odcinającą.

Końcówki nowoprojektowanej sieci zakończyć kołnierzem ślepym.

Włączenie przyłączy wodociągowych Dz32, Dz40, Dz63 do wodociągu źródłowego wykonać za pomocą opaski do nawiercania rur żeliwnych lub rur PE oraz zasuwy kombinacyjnej z żywicy POM do nawiercania z jednostronną złązką ISO.

Wodomierze zamontować na specjalnych konsolach umieszczonych na ścianach budynków.

Redukcje i kształtki w węzłach wodomierzowych zaprojektowano z elementów mosiężnych.

Podejścia wodomierzowe wykonać z rur PE i kształtek ISO umocowanych na ścianach budynków. Za węzłem wodomierzowym składającym się z wodomierza jednostrumieniowego

DN 20 oraz 2 zaworów kulowych instalację wodociągową wykonać z rur i kształtek polipropylenowych PN10.

Za wodomierzem, a przed pierwszym punktem poboru wody na instalacji zgodnie z aktualnymi przepisami należy przewidzieć zawór antyskażeniowy jako zabezpieczenie sieci przed wtórnym zanieczyszczeniem, który pozostaje na majątku i w eksploatacji właściciela wewnętrznej instalacji wodociągowej.

Przejścia przyłączy przez ścianę budynku wykonać jako szczelne.

3.4.1 Materiały dla sieć z żeliwa sferoidalnego

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego sieć wodociągową o średnicy powyżej Ø125mm zaprojektowano z żeliwa sferoidalnego, które może być układane tradycyjnie lub w gruncie rodzimym bez podsypki i obsypki piaskowej, natomiast w przewiercie sterowanym nie ma potrzeby stosowania rur osłonowych. Wszystkie kształtki i rury w celu zachowania jednorodności systemu powinny pochodzić od jednego producenta.

A. Sieć wodociągowa

Cechy techniczne zastosowanych materiałów:

- a) Rodzaj żeliwa – sferoidalne szare GGG40.
- b) Klasa rur DN80÷DN300C40 (maksymalne ciśnienie robocze dla poszycia rur 40bar).
- c) Rodzaj połączeń kielichowych.
 - Połączenia nieprzenoszące sił wzdłużnych (niekotwione) – dla DN80÷DN400 STD z możliwością odchyłeń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności DN80÷DN300 – 5°.
 - Połączenia przenoszące siły wzdłużne (kotwione) – STD Vi z możliwością odchyłeń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności – DN80÷DN150 – 5°, DN200÷DN300 – 4°.
- d) Rodzaje powłok zewnętrznych dla rur – powłoka aktywna zawierająca mieszaninę cynku z glinem (85% cynku + 15% glinu) w ilości minimum 400g/m² nakładana w łuku elektrycznym, plus powłoka zabezpieczająca z żywicy epoksydowej. Zabezpieczenie takimi powłokami powinno być na całej powierzchni rury, kielichy wewnątrz cynkowane 200g/m². **Nie dopuszcza się powłok aktywnych (cynkowych wewnątrz kielichów i cynkowo glinowych na zewnętrznej ścianie) nakładanych metodami innymi niż w łuku elektrycznym.**
- e) Rodzaje powłok wewnętrznych dla rur – dopuszcza się jedynie powłokę wykonaną z cementu wielkopiecowego o grubości minimalnej 4mm, nakładaną metoda wirową zgodnie z normą PN-EN 545.
- f) Wymagane atesty i certyfikaty.
 - Atest higieniczny.
 - Certyfikat Zgodności produktów z wszystkimi wymogami normy PN-EN 545. Certyfikat ten winien obejmować badania organizacji produkcji, etapy kontroli pośredniej, procesy produkcyjne, dokumentację i zapisy produkcyjne oraz końcowy produkt pod kątem wymagań normy PN-EN 545.
 - Pozytywna opinia GIG o dopuszczeniu do układania na terenach objętych działaniem szkód górniczych.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, podkładek i nakrętek ze stali nierdzewnej klasy A2. Śruby winny być smarowane smarem wysokotemperaturowym na bazie miedzi, odpornym na działanie wody, zasad i kwasów, nie tracącym swoich właściwości w temperaturze od -40°C do +1200°C

B. Kształtki kielichowe i kołnierzowe

Cechy techniczne:

- a) Rodzaj żeliwa – sferoidalne GGG40.
- b) Rodzaje połączeń kielichowych.
 - Połączenia nieprzenoszące sił wzdłużnych (niekotwione) – dla DN80÷DN400 STD z możliwością odchyłeń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności DN80÷DN300 – 5°.
 - Połączenia przenoszące siły wzdłużne (kotwione) – STD Vi z możliwością odchyłeń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności – DN80÷DN150 – 5°, DN200÷DN300 – 4°.
- c) Rodzaje powłok zewnętrznych / wewnętrznych – żywica epoksydowana nakładana w procesie kateforezy o grubości min 70 µm.
- d) Wymagane atesty i certyfikaty:
 - Atest higieniczny.
 - Certyfikat Zgodności wydany przez niezależną akredytowaną instytucję potwierdzający zgodność wszystkich produktów z wszystkimi wymogami normy PN-EN 545. Certyfikat ten winien obejmować badania organizacji produkcji, etapy kontroli pośredniej, procesy produkcyjne, dokumentację i zapisy produkcyjne oraz końcowy produkt pod kątem wymagań normy PN-EN 545.
 - Opinia GIG o dopuszczeniu do układania na uszkodzonych górnictwach.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, podkładek i nakrętek ze stali nierdzewnej klasy A2. Śruby winny być smarowane smarem wysokotemperaturowym na bazie miedzi, odpornym na działanie wody, zasad i kwasów, nie tracącym swoich właściwości w temperaturze od -40°C do +1200°C

C. Uszczelnienie

We wszystkich powyższych połączeniach funkcję uszczelniania mogą pełnić jedynie oryginalne uszczelki o profilu Standard (STD).

Z powodu kluczowej funkcji uszczelki wszystkie uszczelki powinny posiadać naniesione na trwałe w procesie wulkanizacji następujące oznaczenia i parametry :

- a) Logo lub nazwę producenta.
- b) Średnicę.
- c) Dane dotyczące daty wykonania i serii produkcji.
- d) Profil uszczelki będący profilem wewnątrz w kielichu rury: STD.
- e) Materiał uszczelniający EPDM.
- f) Ciśnienie robocze:
 - Połączenia STD – DN800÷DN300 co najmniej PN40bar.
 - Połączenia STD Vi – DN80 ÷ DN300 co najmniej PN16bar.

D. Opaski do nawiercania dla rur żeliwnych

Cechy techniczne:

- a) Ciśnienie nominalne PN16.
- b) Korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG40.
- c) Zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej zapewniającej minimalną grubość powłoki 250µm, przyczepność min. 12N/mm², odporność na przebicie metoda iskrową 3000V
- d) Taśma i śruby wykonane ze stali nierdzewnej.
- e) Nakrętki wykonane ze stali nierdzewnej.

- f) Uszczelka siodłowa wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną
- g) Odejsie gwintowane lub kołnierzowe.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, podkładek i nakrętek ze stali nierdzewnej klasy A2. Śruby winny być smarowane smarem wysokotemperaturowym na bazie miedzi, odpornym na działanie wody, zasad i kwasów, nie tracącym swoich właściwości w temperaturze od -40°C do +1200°C.

E. Kształtki żeliwne

Cechy techniczne:

- a) Materiał żeliwo sferoidalne.
- b) Zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz żywica epoksydowa w technologii fluidyzacyjnej.
- c) Grubość warstwy zabezpieczającej 250µm.
- d) Owiercenia kołnierzowe wg PN-EN 1092-2.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, podkładek i nakrętek ze stali nierdzewnej klasy A2. Śruby winny być smarowane smarem wysokotemperaturowym na bazie miedzi, odpornym na działanie wody, zasad i kwasów, nie tracącym swoich właściwości w temperaturze od -40°C do +1200°C

3.4.2 Materiały dla sieć i przyłączy PE

Zgodnie z wytycznymi zamawiającego sieć wodociągową w zakresie średni Dz90÷ DN110 należy wykonać z rur trójwarstwowych PE 100 TS SDR11 PN16, natomiast dla przyłączy wodociągowych w zakresie średnic Dz32, Dz40, Dz63 jednorodnych pod względem wszystkich cech fizyko chemicznych w całej masie, posiadających aprobatę techniczną dopuszczającą do układania bez obsypki piaskowej. Dla zaproponowanych rur PE100 TS układanych metodą bezwykopową przewiertem sterowanym nie ma potrzeby stosowania rur osłonowych. Wszystkie kształtki i rury w celu zachowania jednorodności systemu powinny pochodzić od jednego producenta.

A. Sieć wodociągowa

Cechy techniczne zastosowanych materiałów :

- a) Rura musi posiadać możliwość zgrzewania i łączenia bez konieczności zdejmowania warstw ochronnych.
- b) Warstwa ochronna zewnętrzna i wewnętrzna rury z materiału XSC50, a warstwa środkowa z materiału PE 100RC.
- c) Użyty do produkcji rury surowiec wyłącznie pierwotny, nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu.

Wymagana pozytywna opinia GIG o dopuszczeniu do układania na terenach objętych oddziaływaniem szkód górniczych.

Parametry rur muszą być udokumentowane w serii badań wykonywanych przez niezależne instytuty badawcze.

Wymagane wyniki w testach:

- a) Test karbu metody badań zgodnie z PN-EN ISO 13479-8760 godzin.
- b) Test FNCT metoda badań zgodna z ISO 16770.3-8760 godzin.
- c) Test nacisku punktowego wg dr Hessela – 8760 godzin.

Wymagane świadectwo odbioru każdej partii rur zgodnie z PN-EN 10204-3.1 w wyniku testy FNCT surowca minimum 3000 godzin – certyfikat jakości surowca

Kształtki z tworzyw sztucznych do rur ciśnieniowych sieci wodociągowej winny być wykonane z materiału odpowiedniego do rur ciśnieniowych

Do przewiertów sterowanych stosować rury PE100 RC z płaszczem ochronnym z mineralnie wzmocnionym polipropylenem z aluminiowymi taśmami przewodzącymi.

Kształtki i rury wodociągowe powinny posiadać atesty i aprobaty:

- a) Atest higieniczny PZH.
- b) Aprobata techniczna ITB.
- c) Certyfikat upoważniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa B.

Do połączeń kołnierzowych zastosować tuleje PE z kołnierzem dociskowym PP-Stal.

Wszystkie połączenia rur polietylenowych należy wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe zgrzewarką.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, podkładek i nakrętek ze stali nierdzewnej klasy A2. Śruby winny być smarowane smarem wysokotemperaturowym na bazie miedzi, odpornym na działanie wody, zasad i kwasów, nie tracącym swoich właściwości w temperaturze od -40°C do +1200°C.

B. Złączki i kształtki ISO

Cechy techniczne:

- a) Korpus z żywicy POM.
- b) Uszczelki EPDM zgodnie z PN-EN 681-2:2003.
- c) Pierścień zaciskowy.
- d) POM standardowy dla rury PE.
- e) Pierścień wzmacniający stal nierdzewna zgodnie z normą PN-EN 10088-1:2007.
- f) Pierścień zabezpieczający dla połączenia – żywica POM.

C. Opaski do nawiercania dla rur PE

Cechy techniczne:

- a) Korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG40.
- b) Zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz poprzez pokrywanie żywicą epoksydowa w technologii fluidyzacyjnej zapewniającej minimalną grubość powłoki 250µm, przyczepność min. 12N/mm², odporność na przebicie metoda iskrową 3000V.
- c) Śruby, nakrętki i podkładowki wykonane ze stali nierdzewnej A2.
- d) Uszczelka wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną.
- e) Odejście gwintowane lub kołnierzowe.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, podkładek i nakrętek ze stali nierdzewnej klasy A2. Śruby winny być smarowane smarem wysokotemperaturowym na bazie miedzi, odpornym na działanie wody, zasad i kwasów, nie tracącym swoich właściwości w temperaturze od -40°C do +1200°C.

D. Przejście szczelne przez ścianę

Cechy techniczne:

- a) Do wody zimnej do rur PE do PN16 z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego.
- b) W obrębie muru korpus żeliwny ożebrowany i pozbawiony powłoki epoksydowanej.
- c) Od strony zewnętrznej ze złączką rurową ISO umożliwiającą nasunięcie dodatkowej rury wzmacniającej z PE do ochrony końcówki rury przez osiadaniami gruntu.

3.4.3 Armatura na wyposażeniu wodociągu

Armatura powinna spełniać wymagania PN-EN 1074.

Należy stosować hydranty nadziemne o średnicy nominalnej 80mm odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-77/5213-04.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, podkładek i nakrętek ze stali nierdzewnej klasy A2. Śruby winny być smarowane smarem wysokotemperaturowym na bazie miedzi, odpornym na działanie wody, zasad i kwasów, nie tracącym swoich właściwości w temperaturze od -40°C do +1200°C.

A. Zasuwy kołnierzowe DN50 ÷ DN250 PN16

Cechy techniczne:

- a) Ciśnienie nominalne PN16.
- b) Gładki przelot bez gniazda.
- c) Miękkouszczelniający klin pokryty elastomerem dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną.
- d) Korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min. EN-GJS-400 wg EN 1563.
- e) Wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym polerowanym gwintem.
- f) Uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring.
- g) Zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona - uszczelka zwrotna oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające bardzo dokładne uszczelnienie wrzeciona.
- h) Śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową.
- i) Nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego.
- j) Kołnierze wymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2.
- k) Zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz pokrywanie żywicą epoksydowa w technologii fluidyzacyjnej zapewniającej minimalną grubość powłoki 250µm, przyczepność min. 12N/mm², odporność na przebicie metoda iskrową 3000V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi z znanego znaku jakości RAL 662.

B. Zespół napowietrzająco-odpowietrzający DN80

Należy stosować zespół odpowietrzająco-napowietrzający wkopywany do ziemi, bez konieczności budowy komory/studni.

Cechy techniczne:

- a) Cokół, kołnierz mocujący, prowadnica wrzeciona: żeliwo sferoidalne EN-GJS-400 (wg PN-EN 1563).
- b) kolumna: stal nierdzewna A4.
- c) rura uruchamiająca: stal nierdzewna A2.
- d) pokrywa: PEHD.
- e) uszczelki typu O-ring: elastomer.
- f) odpowietrznik Dn2": korpus, pływak: POM, gniazdo: CuZn35Pb3As.
- g) wydajność: max. 3,2 m³/min.
- h) PN16 dla sieci wodociągowych.
- i) zwieńczenie zespołu montowane w skrzynce ulicznej żeliwnej.
- j) Attest do stosowania w systemach wody pitnej dla sieci wodociągowych.

C. Zasuwy do przyłączy domowych wykonane z żywicy POM

Cechy techniczne:

- a) Ciśnienie nominalne PN16.
- b) Gładki przelot bez gniazda.
- c) Miękkouszczelniający klin wykonany z metalu kolorowego, MS 85 lub równoważny, pokryty elastomerem dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną.
- d) Korpus i głowica z żywicy POM.
- e) Zasuwa z obustronnym złączem ISO dla rur PE.
- f) Zawór kątowy z gwintami zewnętrznymi 2" i 1 1/2".
- g) Zasuwa do nawiercania z gwintami zewnętrznymi 2" i 1 1/2".
- h) Złączka przyłączeniowa ISO dla rur PE Ø25 ÷ Ø63.
- i) Wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym polerowanym gwintem.
- j) Uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring.
- k) Zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona – uszczelka zwrotna.
- l) Przyłącze śrubowe do obudowy.

D. Hydranty podziemne wolnoprzelotowe z przyłączem kołnierzowym DN80

Cechy techniczne:

- a) Ciśnienie nominalne do 16 Bar.
- b) Wolny przelot gwarantujący wydajności min. 160m³/h (przy Δp=1bar)
- c) Kolumna wykonana ze stali nierdzewnej.
- d) Płyta odcinająca oraz przekładnia płyty odcinającej ze stali nierdzewnej.
- e) Wrzeciono ze stali nierdzewnej.
- f) Krańcowe ograniczniki ruchu przy otwieraniu i zamykaniu.
- g) Uchwyt kołowy, korpus przekładni i cokół z żeliwa sferoidalnego GGG40, zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydowa w technologii fluidyzacyjnej zapewniającej minimalną grubość powłoki 250µm, przyczepność min. 12N/mm², odporność na przebicie metoda iskrową 3000V.
- h) Całkowite odwodnienie w stanie zamkniętym – ilość wody pozostaje „zero” wg DIN 3321.
- i) Odwodnienie zabezpieczone przed ciśnieniowym wypływem wody zgodnie z DIN 3321.
- j) Głębokość zabudowy – zgodnie z arkuszem ofertowym.

E. Hydranty nadziemne sztywne z przyłączem kołnierzowym DN80

Cechy techniczne:

- a) Ciśnienie nominalne do 16 Bar.
- b) Kolumna wykonana z rury stalowej nierdzewnej.
- c) Cokół – wykonany ze stali nierdzewnej.
- d) Głowica hydrantu – odlew aluminiowy.
- e) Zespół uruchamiający – wykonany ze stali nierdzewnej.
- f) Uszczelnienie wrzeciona – (o-ring) osadzone ze wszystkich stron w materiale odpornym na korozję zgodnie z DIN 3547-T1.
- g) Minimalny moment obrotowy uruchamiania.
- h) Krańcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu.
- i) Możliwość obrotu głowicy hydrantu od 0°÷360°.
- j) Samoczynne odwodnienie z odcięciem ciśnienia wody.
- k) Możliwość przyłączenia rury odwadniającej.

3.4.4 Rury ochronne

Dla odcinków przekroczeń projektuje się zastosowanie rur ochronnych PE 100 SDR11 PN16. Rurociąg ułożony w rurze osłonowej należy wyposażyć w płozy dystansowe z tworzywa

sztucznych w wykonaniu dostosowanym do średnicy rur i montować w odstępach max 1,5 m zgodnie z instrukcją podaną przez producenta.

Uszczelnienie końców rury ochronnej należy wykonać manszetami typu „N” (materiał: elastomer z EPDM, opaski zaciskowe ze stali nierdzewnej). Długość rury osłonowej powinna być sumą szerokości przekroczenia i odcinków występujących po obu stronach drogi poza podstawę nasypu lub początek skarpy wykopu na taką odległość, aby nie uszkodzić nasypów lub skarpy.

Dla przekroczenia dróg powiatowych, zgodnie z decyzją odległość pionowa od górnej tworzącej rury osłonowej do powierzchni jezdni powinna wynosić nie mniej niż 1,2 m, natomiast dla przekroczenia dróg gminnych przyjęto odległość pionową od górnej tworzącej rury osłonowej do powierzchni jezdni nie mniej niż 1,0 m, a do dna rowu przydrożnego nie mniej niż 0,5m.

Przyjęto następujące rury ochronne przewiertowe PE100 SDR11 PN16:

- 30m rury DN125 dla rury przewodowej DN63,
- 15m rury DN200 dla rury przewodowej DN110.

4. Roboty towarzyszące

4.1. Przełożenie sieci wodociągowych

Odcinki kolidujące z projektowanymi trasami kanałów przewidziano do przełożenia na łączną długość 150m. Dokładny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidującej sieci.

4.2. Przełożenie sieci kanalizacyjnych

Odcinki kolidujące z projektowanymi trasami kanałów przewidziano do przełożenia na łączną długość 150m. Dokładny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidującej sieci.

4.3. Przełożenie sieci gazowej

Odcinki kolidujące z projektowanymi trasami kanałów przewidziano do przełożenia na łączną długość 150m. Dokładny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidującej sieci.

4.4. Przełożenie kabli elektroenergetycznych

Odcinki kolidujące z projektowanymi trasami kanałów przewidziano do przełożenia na łączną długość 150m. Dokładny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidującej sieci.

4.5. Przełożenie kabli telekomunikacyjnych

Odcinki kolidujące z projektowanymi trasami kanałów przewidziano do przełożenia na łączną długość 150m. Dokładny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidującej sieci.

4.6. Skrzyżowanie z rowami melioracyjnymi i przydrożnymi

Wszelkie zbliżenia do rowów odwadniających (melioracyjnych i przydrożnych) mniejsze niż 1,5m wymagają zabezpieczenia skarpy przed osuwaniem w jego koryto. Po wykonaniu inwestycji należy przywrócić stan pierwotny. Skrzyżowania z istniejącymi rowami

wykonywać przy zachowaniu odległości pionowej min. 0,7 m od dna rowu do wierzchu projektowanego uzbrojenia, z uwzględnieniem zabezpieczenia rurami ochronnymi.

Odcinki kolidujące z projektowanymi trasami kanałów przewidziano do przełożenia na łączną długość 150m. Dokładny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidującej sieci.

4.7. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem terenu

W ramach prowadzonych robót należy dokonać naprawy uszkodzeń wszelkich istniejących, niezlokalizowanych urządzeń podziemnych, wynikłych w czasie wykonywania robót ziemnych – przy wykorzystaniu materiałów, z jakich zostały one wykonane lub o podobnych parametrach technicznych (np. istniejące drewny, odwodnienia budowlane, kanalizacja deszczowa itp.).

- W przypadku skrzyżowania przewodów z gazociągiem należy zachować odległości i wykonać zabezpieczenia zgodnie z normą PN-91/M-34501. Odległość pionowa wynosi min. 0,5 m. W przypadku zbliżenia poniżej 0,5 m zamontować rurę ochronną na przewodzie o jedną dymensję większą, o długości standardowej min. 3,0 m tj. po 1,5m w każdą stronę – rura przewodowa w rurze ochronnej powinna być prowadzona na płozach, a zamknięcie rury ochronnej przewidzieć za pomocą manszet EPDM. Od skrajni gazociągów należy zachować strefę bezpieczną min. 1,5 m, na której zabrania się poruszania ciężkiego sprzętu, składowania materiałów, wznoszenia budowli, tworzenia nawierzchni nierozbieralnych. Posadowienie sieci określić poprzez wykopy kontrolne. Wykopy w pobliżu sieci gazowych prowadzić należy ręcznie, a w przypadku ich odkrycia fakt ten trzeba zgłosić Właścicielowi sieci, celem dokonania oględzin oraz ustalenia zakresu prac związanych z zabezpieczeniem gazociągu. W przypadku głębokich wykopów gazociągi należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zerwaniem przez podwieszenie. Wszystkie prace w pobliżu prowadzić pod nadzorem przedstawicieli Właściciela sieci. W miejscach odkryć gazociągów należy uzupełnić taśmy ostrzegawcze i zachować ciągłość elektryczną na drucie sygnalizacyjnym (dla rur PE). Przestrzegać warunków technicznych określonych w pismach: W129/1/160027264/17 z dnia 18.01.2017r., W129/163/160028112/17 z dnia 07.02.2017r.
- W przypadku skrzyżowań z siecią teletechniczną zachować odległości i wykonać zabezpieczenia zgodnie normą ZN-96/TP S.A.-004/T. W odległości mniejszej niż po 2 m z obu stron od zlokalizowanego przekopem kontrolnym kabla telefonicznego lub kanalizacji telefonicznej nie wolno prowadzić robót ziemnych sprzętem mechanicznym. Prace w okolicach tej sieci prowadzić pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia. W miejscach skrzyżowania na kablu ziemnym teletechnicznym należy montować rurę ochronną dwudzielną, na długości min 2,0m (po 1,0m w każdą stronę). Dla sieci będącej własnością NETIA S.A. przestrzegać warunków technicznych określonych w pismach: E/S/14/1411/PT z dnia 12.07.2016r., E/S/17/0041/PT z dnia 15.03.2017r., natomiast dla sieci będącej własnością ORANGE przestrzegać warunków określonych w pismach: TODDKA.AG.211-50132/2016 z dnia 26.07.2016r., TODDKA.AG.211-1755/2017 z dnia 11.01.2017r.
- Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania sieci wodociągowej z przewodami energetycznymi napowietrznymi i kablowymi SN, NN, oświetlenia ulicznego i telekomunikacji należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1, PN-76/E-05125. W miejscach skrzyżowań

kabli nN z projektowany wodociąg należy osłonić rurami dwudzielnymi koloru czerwonego po 0,5m poza obrys projektowanych rur. O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń NN i SN należy powiadomić Właściciela sieci. Prace ziemne w pobliżu słupów linii niższych napięć prowadzić tak, aby nie zagrażały ich posadowieniu. Przestrzegać warunków technicznych określonych w pismach: TDO11/OMD/RS/3169/S16/047307/2016 z dnia 19.07.2016r, TD/OGL/OME/2017-01-13/0000003 z dnia 13.01.2017r.

4.8. Odbudowa nawierzchni dróg i ulic

Projektowane uzbrojenie podziemne zostało zlokalizowane w pasach drogowych z uwagi na brak alternatywnego rozwiązania. Zniszczone pasy nawierzchni dróg, ulic i chodników przewidziano po zakończeniu robót wodociągowych do odtworzenia.

Przy wykonawstwie robót ziemnych oraz odtworzeniowych należy bezwzględnie przestrzegać warunków określonych w decyzjach właściwych zarządców drogi powiatowej: PZD 302/2016 z dnia 20.10.2016r., 34/2017 z dnia 12.01.2017r, 80/2017 z dnia 28.02.2017r, oraz dróg gminnych: BGK 3.7230.456.2016 z dnia 08.1.2019r., BGK 3.7230.456.2016 z dnia 27.12.2016r.

Zgodnie z zapisami umowy opracowano i przekazano Zamawiającemu dokumentację ODTWORZENIE NAWIERZCHNI, nr rej.:5528/17.

4.9. Odbudowa nawierzchni terenów zielonych

W przypadku wejścia w tereny zielone, należy:

- Zachować bezpieczne odległości od istniejących drzew i krzewów umożliwiające prowadzenie robót.
- Wykopy w obrębie korzeni drzew należy prowadzić bez obcinania korzeni grubszych, w miarę możliwości ręcznie. Sieć wodociągową układać pod korzeniami. Roboty te nie mogą trwać dłużej niż 2 tygodnie. W przypadku przerwania robót wykopy powinny być prowizorycznie wypełnione lub przykryte matami. Korzenie muszą być cały czas wilgotne. W przypadku niebezpieczeństwa mrozu w obrębie korzeni, drzewa winny być przykryte materiałem chroniącym np. matami. Wykopy niezwłocznie wypełnić.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zabezpieczyć rośliny rosnące w sąsiedztwie prowadzonej inwestycji przed uszkodzeniem mechanicznym: obtarciami pni drzew, łamaniem gałęzi, rozrywaniem i zgniataniem korzeni. Przy składowaniu ziemi z wykopu na odkład należy tak prowadzić roboty ziemne aby nie przysypywać żadnych krzewów. W obrębie korzeni i koron drzew nie wolno składować żadnych materiałów budowlanych i napędowych. Nie wolno również instalować żadnych maszyn budowlanych – w szczególności betoniarek.
- Na całej szerokości wykopów (prowadzonych poza utwardzonymi terenami takimi jak ulice, place i chodniki) należy ściągnąć górna warstwę urodzajnej ziemi – humusu, odkładając ją na przeciwległą stronę niż pozostałe masy ziemne wydobyte głębiej. Zасыpując wykop należy zachować taką kolejność aby na wierzchu ułożyć wcześniej odłożoną warstwę humusu.
- W przypadku wejścia w tereny zieleni urządzonej (parki, skwery, zieleńce, trawniki, kwietniki) każdorazowo uzyskać szczegółowe warunki wejścia w teren z właściwej terytorialnie jednostki oraz wystąpić o nadzór nad prowadzonymi robotami.

- Bezwzględnie stosować się do zapisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 poz. 880).

4.10. Odtworzenie istniejących odwodnień

W rejonie projektowanej sieci wodociągowej mogą występować niezinwentaryzowane odcinki odwodnień (zarurowane rowy przydrożne, jak i melioracje płytkie i głębokie).

W związku z powyższym, należy przyjąć konieczność odtworzenia odwodnień melioracji naruszonych podczas budowy na łączną długość 300m.

Uszkodzone elementy istniejącego uzbrojenia należy odtworzyć w sposób umożliwiający ich prawidłowe funkcjonowanie. Dokładny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidujących odwodnień.

5. Wytyczne realizacji inwestycji

Roboty budowlano-montażowe objęte niniejszym projektem winny być wykonywane zgodnie z:

- projektem,
- warunkami uzgodnień,
- normami i normatywami,
- warunkami BHP,
- zatwierdzonym projektem organizacji robót i projektem organizacji ruchu drogowego.

Jednorazowo winny być realizowane odcinki krótkie, najlepiej między dwiema sąsiednimi studniami, z zapewnieniem dojazdów do posesji. Roboty ziemne w rejonie skrzyżowań sieci wodociągowej z siecią kanalizacyjną, gazową oraz kablami należy poprzedzić przekopami kontrolnymi, pozwalającymi na dokładne zlokalizowanie tych sieci (wraz z rzędnymi) oraz ustalenie ewentualnych, innych nieznanymi urzędów.

Przy zbliżeniach sieci wodociągowej ze słupami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć słupy przed utratą stateczności.

W związku z realizacją przedsięwzięcia będą podjęte działania, mające na celu złagodzenie ewentualnych skutków podejmowanych prac budowlano-montażowych. Sposób prowadzenia robót zapewni utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach, wodociągach.

Wykonawca:

- dostarczy dokumentację powykonawczą oraz wykona profile powykonawcze i inwentaryzację powykonawczą,
- pozwolenie na wjazd i pracę ciężkiego sprzętu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody i ich następstwa na majątku właścicieli posesji lub na majątku miasta, lub innych Wykonawców w wyniku niewłaściwego utrzymywania stosunków wodnych na budowie.

Należy zwrócić szczególną uwagę na uwarunkowania wynikające z uzgodnień z właścicielami gruntów oraz właścicielami infrastruktury przebiegającej w rejonie projektowanego przedsięwzięcia.

5.1. Organizacja ruchu na czas robót

Organizacja ruchu na czas wykonywania robót powinna być prowadzona zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym projektem oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra

Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczególnych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. Nr 177, poz.1729).

Zgodnie z zapisami umowy opracowano i przekazano Zamawiającemu dokumentację TYMCZASOWA ORGANIZACJA RUCHU, nr rej.: 5531/17.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują wniesienie trasy rurociągu w terenie, zdjęcie humusu z tras przebiegających przez tereny zielone i ogrody, rozebranie nawierzchni z utwardzonych ciągów komunikacyjnych na odcinkach projektowanych tras kanałów, wykonanie ręczne przekopów kontrolnych dla ścisłego ustalenia tras i rzędnych podziemnych urządzeń mogących kolidować z projektowaną siecią wodociągową, rozbiórka ogrodzeń kolidujących z wykonawstwem.

5.3. Roboty ziemne

Mając na względzie fakt, że projektowana sieć wodociągowa krzyżować się będzie z istniejącą podziemną infrastrukturą techniczną, którą tworzą między innymi sieci wodociągowe, elektroenergetyczne i teletechniczne, Wykonawca każdorazowo przed przystąpieniem do robót uzgodni ze wszystkimi potencjalnymi właścicielami dokładny przebieg uzbrojenia podziemnego. Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o ściankach pionowych obustronnie obudowanych wypraskami lub płytami stalowymi. Przewiduje się wykonanie 70% robót ziemnych mechanicznie, i 30% ręcznie. Odwóz ziemi z wykopów i ponowny przywóz do zasypki na odległość 2km, a nadmiar ziemi, odwóz na odległość do 15km. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zlecić nadzór właścicielom uzbrojenia podziemnego, a w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie. Zaleca się też wcześniejsze wykonanie przekopów kontrolnych w miejscach dużego zagęszczenia uzbrojenia. Wszystkie napotkane na trasie wykopów przewody zabezpieczyć.

Wykopy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz PN-B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze”.

5.3.1 Wytyczne budowy metodą wykopowa

Przewody przewidziane do zabudowy metodą wykopową należy wykonać w wykopach o ścianach pionowych, mechanicznie lub ręcznie z odwodnieniem powierzchniowym, drenażem. Podsypkę i obsypkę wykonać należy z piasku, zasypkę z gruntów rodzimych na terenach rolnych oraz piasku w korpusach ulic.

W ramach prowadzonej gospodarki urobkiem, pozostały po wykopach grunt będzie zagospodarowany do obsypania projektowanych kanałów oraz innych obiektów. W przypadku konieczności ponownego użycia gleby, będzie ona składowana selektywnie i uwalniana od kamieni i chwastów. W przypadku wykopów otwartych przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zdjąć uprzednio warstwę nawierzchni.

W gruntach zwięzłych rurociągi układane będą na podsypce 30cm z piasku z obsypką również z piasku do wysokości 30 cm ponad rurę, natomiast w gruntach piaszczystych bez dodatkowej podsypki i obsypki. Na odcinkach, gdzie w podłożu wystąpią grunty organiczne i słabonośne, przewidzieć ułożenie rur na podsypce z piasku gr. 30 cm, następnie warstwie włókniny i podsypki z piasku gr. 20cm, obsypki z piasku do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z zawinięciem końców włókniny.

Obsypkę wykonać należy ręcznie z dokładnym ubiciem, materiałem sypkim miejscowym, względnie dowiezionym w przypadku występowania w profilu glebowym gruntu zwięzłego, powyżej do wysokości 50 cm ręcznie materiałem miejscowym.

Wymagany stopień zagęszczenia obsypki i zasyпки wynosić winien minimum 97% zmodyfikowanej próby Proctora w pasach dróg publicznych, pozostałe tereny wymagają zagęszczenia minimum 90% ZPPr.

Zastosowane rozwiązania materiałowe, tj. żeliwo sferoidalne oraz trójścienne rury PE dopuszcza układanie rur bez stosowania podsypki i obsypki piaskowej.

Wykopy pod przewody wykonać należy mechanicznie lub ręcznie w zależności od występującego uzbrojenia terenu w rejonie tras wodociągu. Po zasypaniu wykopów i zagęszczeniu rozścielić należy uprzednio zdjęty humus na terenach zielonych i ogrodach. Nadwyżkę gruntu wywieźć.

Dla umożliwienia dojścia i dojazdu do posesji w trakcie prowadzenia robót ustawić należy mostki i kładki przenośne wielokrotnego użytku. Zwraca się uwagę, że wykopy pod rurociągi należy wykonywać odcinkami nieprzekraczającymi 100 m, celem zminimalizowania utrudnień w komunikacji.

Nie dopuszcza się wykonywania wykopów w odległości mniejszej od dopuszczalnych dla słupów elektroenergetycznych. W miejscach, gdzie trasa przebiega w odległości mniejszej przewidziano wykonanie przewiertów lub zabezpieczenia słupów w postaci podparć.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych rzeczoznawca budowlany na koszt Wykonawcy winien dokonać oględzin budynków z udokumentowaniem rys zewnętrznych i wewnętrznych. Wykonawca podczas prowadzenia robót winien prowadzić ciągły pomiar drgań i sprawdzać czy nie przekraczają one wartości dopuszczalnych.

Roboty wykopowe prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

5.3.2 Wytyczne realizacji metodą bezwykopową

W uzasadnionych przypadkach oraz dla przejść pod drogami powiatowymi i gminnymi przewidziano ułożenie sieci wodociągowej metodą bezwykopową: przeciskiem lub przewiertem starowanym.

Dla dróg powiatowych oraz wskazanych w decyzji dróg gminnych dodatkowo w miejscach przekroczeń zastosowano rury ochronne PE.

Ogólna zasada budowy przewodu metodą bezwykopową polega na utworzeniu w gruncie przestrzeni pomiędzy dwoma komorami wykonanymi na odpowiednim zagłębieniu, w którą wpychana jest rura o wymaganej średnicy. Siły wciskające są wywierane przez siłowniki hydrauliczne zamontowane w komorze startowej i zapierające się o specjalnie zaprojektowany blok oporowy.

Technologia wykonania robót przedstawia się następująco:

- Etap I. Ze studni startowej do studni docelowej przeciskany jest ciąg rur – żerdzi pilotowych, w odcinkach jednometrowych, łączonych na gwint. System optyczny zabudowany tuż za głowicą wiertniczą pozwala na zrealizowanie przewiertu z dużą dokładnością. Po osiągnięciu studni odbiorczej należy wykonać pomiar kontrolny przy pomocy niwelatora.

- Etap II. Do ostatniego elementu zrealizowanego przewiertu żerdzi pilotowej montowany jest element przejściowy – poszerzacz oraz dalej ciąg rur stalowych łączonych na gwint. W poszerzaczach znajduje się narzędzie skrawające i ciąg ślimaków transportowych. W trakcie przecisku ciągu rur stalowych ochronnych w studni docelowej wymontowuje się kolejne odcinki żerdzi pilotowej. W trakcie tego etapu wykonuje się w gruncie tunel o odpowiedniej średnicy – od studni startowej do studni docelowej.
- Etap III. Ostatnim etapem jest wprowadzenie do wykonanego tunelu rur medialnych w odpowiednich odcinkach.

W przypadku kiedy konieczne jest ułożenie przewodu medialnego w rurze ochronnej do zabudowanej rury przewiertowej ochronnej należy wprowadzić na płozach rurę medialną. Rurę przewiertową należy uszczelnić na jej końcach zabudowując specjalne manszety. Komory przewiertowe należy zdemontować.

5.4. Roboty odwodnieniowe

Roboty, dla których wymagane jest obniżenie zwierciadła wody gruntowej to:

- wykopy liniowe sieci,
- wykopy liniowe odgałęzień w granicach ulicy,
- umocnienie ścian wykopów,
- podsypka i obsypka,
- montaż rurociągów i studni rewizyjnych,
- zasypy wykopów,
- wykopy obiektowe (studnie, itp.).

W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości 3,0 ppt. nie stwierdzono ciągłego poziomu wód gruntowych. W rejonie otworu nr 16 woda gruntowa o zwierciadle naporowym nawiercona na głębokości 2,6 m ppt. stabilizuje się na głębokości 2,2 m ppt. W otworach badawczych nr 1 i nr 2, zanotowano sączenia wody gruntowej na poziomie 2,5 m ppt.

W trakcie prowadzonych robót na poszczególnych odcinkach wykopów zawodnionych musi być prowadzone pompowanie bez przerwy. Pompowanie dla każdego odcinka rozpocząć wyprzedzająco co najmniej 2-3 dni. Zaprzeszanie pompowania wykonywać stopniowo, 1-2 dni, nie gwałtownie, co mogłoby być przyczyną zmian gruntowych w terenie przyległym.

Niezależnie od odwodnienia głównych kanałów i przewodów, przewiduje się dodatkowe odwodnienie dla wykonania podejść do odgałęzień, do granicy posesji.

Odwodnienie nie przewiduje przypadków nadzwyczajnych okresów długotrwałych i intensywnych opadów lub stanów powodziowych. W takich okresach, roboty należy przerwać.

Przed rozpoczęciem robót odwodnieniowych rzeczoznawca budowlany winien dokonać oględzin budynków z udokumentowaniem rys zewnętrznych i wewnętrznych (koszt omawianej ekspertyzy ponosi Wykonawca).

Wykopy liniowe będą odwadniane w zależności od lokalnych warunków gruntowo-wodnych, bezpośrednio z wykopów bądź przy zastosowaniu instalacji igłofiltrowej jedno lub dwurzędowej.

Wykonawca musi posiadać pełny zestaw urządzeń umożliwiający skuteczne odwodnienie wykopu podczas prac budowlanych. W przypadku pojawienia się wody w wykopie Wykonawca opracuje projekt odwodnienia lub miejscowego obniżenia poziomu wód

gruntowych w zależności od zastosowanych rozwiązań tymczasowego zabezpieczenia wykopów.

5.5. Montaż rurociągów i uzbrojenia

Przed ułożeniem rurociągów należy sprawdzić na całej długości rzędne kolidujących z siecią urządzeń podziemnych w oparciu o wykonane wcześniej przekopy kontrolne, celem umożliwienia naniesienia ewentualnych korekt do niwelety kanału.

Przewody wodociągowe układać zgodnie z PN-B-10725:1997 na głębokości zabezpieczającej przewody przed przemarzaniem. Głębokość ułożenia powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu wynosiło $H_n=1,4\text{m}$ (0,4m poniżej poziomu przemarzania gruntów – dla Mikołowa $H_z=1,0\text{m}$). W sytuacji braku możliwości zapewnienia takiego przykrycia rurociągi wody należy ocieplić stosując otulinę z warstwy żużla o grubości 0,4m oraz papy lub alternatywnie otulinę łupinami z poliuretanu. Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku gdy wierzch dławicy zasuw znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania.

Zwrócić należy uwagę na zgodność z projektem materiału gruntowego w strefie posadowienia. W przypadku wystąpienia niezgodności konieczne będzie wprowadzenie stosownych korekt (podsypka i obsypka).

Do wbudowania w przewody mogą być użyte tylko rury, kształtki i łączniki niewykazujące uszkodzeń np. wgnieceń, pęknięć i rys na ich powierzchni.

Podczas montażu należy uwzględnić wszelkie uwarunkowania wynikające z charakteru prowadzonych robót, między innymi:

- wszelkie prace w bezpośredniej bliskości istniejącego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem właścicieli lub użytkowników tego uzbrojenia,
- na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty słabonośne lub organiczne, kanały należy układać na podsypce piaskowej minimum 30 cm,
- przy zbliżeniach rurociągów ze słupami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć słupy przed utratą stateczności.
- roboty ziemne w rejonie skrzyżowań projektowanych sieci z innymi sieciami oraz kablami należy poprzedzić przekopami kontrolnymi, pozwalającymi na dokładne zlokalizowanie (wraz z rzędnymi) oraz ustalenie ewentualnych, innych nieznanymi urządzeń.
- prace w rejonie istniejącego uzbrojenia przeprowadzać należy pod nadzorem ich użytkownika.
- dla umożliwienia dojścia lub dojazdu do posesji w trakcie prowadzenia robót należy stosować mostki i kładki przenośne wielokrotnego użytku,
- po zrealizowanych robotach, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Odtworzenie to powinno odnosić się do rekultywacji terenu poprzez m.in. ponowne ułożenie warstwy humusu, zakładanie zniszczonych darni, sadzenie drzew i krzewów lub innych czynności niwelujących skutki powstałych w trakcie robót wodociągowych zniszczeń oraz odbudowę rowów.

5.6. Próba szczelności rurociągów

Rurociąg po zmontowaniu, wykonaniu bloku oporowego, ułożeniu i obsypaniu z wykonaniem podbicia rur z obu stron piaskiem (pozostawiając nie obsypane miejsca armatury i połączeń kołnierzowych dla sprawdzenia ewentualnych przecieków), należy poddać próbie

hydraulicznej na ciśnienie 10 bar (1,0 MPa) po wcześniejszym zablokowaniu końców rurociągu. Zasuwy na przewodach powinny być całkowicie otwarte. Przewód napełnić wodą, odpowietrzyć i podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego.

Próbę szczelności kanałów ciśnieniowych prowadzić zgodnie z PN-97/B-10725 („Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”) oraz instrukcją producenta rur.

5.7. Płukanie i dezynfekcja rurociągów

Po pozytywnym przeprowadzeniu prób ciśnienia należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję. Do płukania należy użyć wody z istniejącej sieci wodociągowej. Płukanie prowadzić tak długo, aż ilość wody przeprowadzonej przez nowy rurociąg będzie równa 10 – krotnej objętości płukanego rurociągu.

Po zakończeniu płukania należy przeprowadzić dezynfekcję wodą chlorową z podchlorynu sodu. Dawka chloru powinna wynosić 25 mg/l. Rurociąg pozostawić na 24 godziny, po czym płukać wodą pitną aż do zaniku zapachu chloru. Woda po tym płukaniu ma odpowiadać warunkom wody do picia określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 29 marca 2007r. Dz.U. Nr 61 poz.417.

5.8. Oznakowanie rurociągu

Trasę ułożonych rurociągów należy oznakować przez ułożenie w wykopie (podczas zasypywania rurociągu), na wysokości 0,5 m nad rurociągiem, taśmy identyfikacyjnej, z tworzywa sztucznego, w kolorze niebieskim zaopatrzonej w metalową wkładkę identyfikacyjną.

Po zakończeniu robót związanych z wykonywaniem wodociągu należy dokonać oznakowania zamontowanej armatury, poprzez zawieszenie tablic orientacyjnych zgodnie z wymaganiami PN-86/B-09700. Tablice te należy mocować na ścianach budynków lub słupkach betonowych na wysokości ok. 1,0 m ponad terenem.

6. Warunki Bhp i P.Poż.

Wszystkie roboty związane z montażem sieci winny być przeprowadzone z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsłudze sprzętu mechanicznego, całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz zasadami sztuki inżynierskiej.

W szczególności prace budowlano-montażowe winny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401). Inwestycja nie wymaga specjalnej ochrony p.poż.

W czasie prowadzenia robót ziemnych, należy zwracać uwagę na napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu, przewody i kable, które należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem za pomocą podwieszenia do prowizorycznej konstrukcji (belki drewnianej) dobrze opartej na gruncie, tak aby były zachowane warunki pracy podwieszanego przewodu i bezpieczeństwo pracowników zatrudnionych przy wykopie i montażu układanego przewodu.

7. Uwagi końcowe

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
- Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych o tożsamy lub nie niższy parametrach.
- Zwraca się uwagę, że głębokość posadowienia uzbrojenia jest podawana zawsze orientacyjnie i należy liczyć się z tym, że w rzeczywistości wystąpią odstępstwa od podanych lokalizacji i głębokości i nie mogą być one podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru. W celu namierzenia rzeczywistych średnic i rzędnych należy wykonać przekopy kontrolne przed przystąpieniem do robót. W miejscu skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem, przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania uzbrojenia pod względem sytuacyjno-wysokościowym.
- Na trasach projektowanych przewodów może występować nie zinwentaryzowane uzbrojenie.
- Ewentualne kolizje należy bezwarunkowo zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia i uzgodnić sposób ich zabezpieczenia.
- Dla uzyskania właściwej jakości ułożenia przewodów należy przestrzegać właściwego zagęszczania podsypki i obsypów bocznych rur zgodnie z podanymi w niniejszym projekcie oraz instrukcjach producenta rur. Należy kontrolować stopień zagęszczania obsypów, oraz by nie występowało wypieranie rur do góry materiałem zagęszczanym, oraz ostrożnego zasypywania wykopów – wyklucza się metodę dynamicznego „zawalania” wykopu ziemią z wywrotek bądź spychaczem z brzegu wykopu.
- Przy wykonywaniu prac montażowych należy ściśle przestrzegać obowiązujących w budownictwie przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

PROJEKT WYKONAWCZY

8. Tabelaryczne zestawienie materiałów

Zestawienie materiałów rozpatrywać łącznie z rysunkiem:

D2-655-S-000-404-A

Zestawienie charakterystycznych węzłów. Przyłącza.

Nr pozycji	PRZYŁĄCZA Wyszczególnienie	jednostka	Ilość
	Przyłącza wodociągowe PE100 SDR11 PN16 Dz63	mb	135,4
	Przyłącza wodociągowe PE100 SDR11 PN16 Dz32	mb	901,5
	Przyłącza wodociągowe PE100 SDR11 PN16 Dz40	mb	40,0
1.	KOMBINACYJNA ZASUWA DO NAWIERCANIA ISO Z ŻYWICY POM, Z GWINTEM ZEWNĘTRZNYM 2" DO MOCOWANIA W OPASCE, Z GWINTEM PRZYŁĄCZENIOWYM 1 1/2" Dz32MM	szt.	47
2.	KOMBINACYJNA ZASUWA DO NAWIERCANIA ISO Z ŻYWICY POM, Z GWINTEM ZEWNĘTRZNYM 2" DO MOCOWANIA W OPASCE, Z GWINTEM PRZYŁĄCZENIOWYM 1 1/2" Dz40MM	szt.	10
3.	KOMBINACYJNA ZASUWA DO NAWIERCANIA ISO Z ŻYWICY POM, Z GWINTEM ZEWNĘTRZNYM 2" DO MOCOWANIA W OPASCE, Z GWINTEM PRZYŁĄCZENIOWYM 1 1/2" Dz63MM	szt.	7
4.	ZASUWA DO PRZYŁĄCZY DOMOWYCH Z ŻYWICY POM 1" Z OBUSTRONNYM ZŁĄCZEM ISO Dz32MM	szt.	8
5.	ZASUWA DO PRZYŁĄCZY DOMOWYCH Z ŻYWICY POM 1" Z OBUSTRONNYM ZŁĄCZEM ISO Dz40MM	szt.	2
6.	ŁĄCZNIK RUROWY ISO Dz32MM	szt.	11
7.	ŁĄCZNIK RUROWY ISO Dz40MM	szt.	12
8.	ŁĄCZNIK RUROWY ISO Dz63MM	szt.	2
9.	OPASKA DO NAWIERCANIA RUR PE Dz110, ODEJŚCIE GWINTOWANE 2"	szt.	35
10.	OPASKA DO NAWIERCANIA RUR ŻELIWNYCH DN150, ODEJŚCIE GWINTOWANE 2"	szt.	29
11.	REDUKCJA PE 100/63	szt.	1
12.	REDUKCJA PE 63/32	szt.	3
13.	TRÓJNIK REDUKCYJNY PE 63/32	szt.	4
14.	TRÓJNIK REDUKCYJNY PE 63/40	szt.	1
15.	TRÓJNIK RÓWNOPRZELOTOWY PE 32/32	szt.	1
16.	ZAŚLEPKA DN150	szt.	14
17.	ZAŚLEPKA PE D=32MM	szt.	9
18.	ZAŚLEPKA PE D=40MM	szt.	5
19.	ZAŚLEPKA PE D=63MM	szt.	1
20.	ZAŚLEPKA PE D=90MM	szt.	2
21.	ZŁĄCZKA PRZYŁĄCZENIOWA ISO, GWINT ZEWNĘTRZNY 1 1/2", Dz32MM	szt.	47
22.	ZŁĄCZKA PRZYŁĄCZENIOWA ISO, GWINT ZEWNĘTRZNY 1 1/2", Dz40MM	szt.	10
23.	ZŁĄCZKA PRZYŁĄCZENIOWA ISO, GWINT ZEWNĘTRZNY 1 1/2", Dz63MM	szt.	7
24.	ZŁĄCZKA PE/STAL D=32MM	szt.	46
25.	ZESTAW WODOMIERZOWY Z ZAWOREM ANTYSKAŻENIOWYM	szt.	46
26.	ZESTAW WODOMIERZOWY Z ZAWOREM ANTYSKAŻENIOWYM (studnia)	szt.	1
27.	ZASUWA DO PRZYŁĄCZY DOMOWYCH Z ŻYWICY POM 2" Z OBUSTRONNYM ZŁĄCZEM ISO Dz63MM	szt.	2

PROJEKT WYKONAWCZY

Zestawienie materiałów rozpatrywać łącznie z rysunkiem:

D2-655-S-000-403-A

Zestawienie charakterystycznych węzłów. Sieć.

Nr pozycji	SIEĆ Wyszczególnienie	jednostka	Ilość
	Sieć wodociągowa z żeliwa sferoidalnego DN150	mb	834,5
	Sieć wodociągowa PE100 TS SDR11 PN16 Dz110	mb	1056,4
	Sieć wodociągowa PE100 TS SDR11 PN16 Dz90	mb	4,5
	Zabudowa hydrantów DN80	mb	26,0
1.	HYDRANT	szt.	13
2.	KOLANO STOPOWE	szt.	13
3.	KRÓCIEC DWUKOŁNIERZOWY FF 80/300	szt.	13
4.	KRÓCIEC ŻELIWNY DN150	szt.	1
5.	KRÓCIEC ŻELIWNY DN80	szt.	11
6.	KSZTAŁTKA RUROWO KOŁNIERZOWA DN150	szt.	6
7.	ŁĄCZNIK RUROWY DN100 Z FUNKCJĄ ZABEZPIECZENIA PRZED PRZESUNIĘCIEM	szt.	3
8.	ŁĄCZNIK RUROWY DN100/90 Z FUNKCJĄ ZABEZPIECZENIA PRZED PRZESUNIĘCIEM	szt.	1
9.	ŁĄCZNIK RUROWY DN150 Z FUNKCJĄ ZABEZPIECZENIA PRZED PRZESUNIĘCIEM	szt.	1
10.	ŁĄCZNIK KOŁNIERZOWY DN315 Z FUNKCJĄ ZABEZPIECZENIA PRZED PRZESUNIĘCIEM	szt.	2
11.	ŁUK KIELICHOWY DN80 90 ST.	szt.	5
12.	ŁUK PE Dz110 45st	szt.	2
13.	ŁUK PE Dz110 90st	szt.	6
14.	ŁUK PE Dz90 90st	szt.	3
15.	PRZEJŚCIE SZCZELNE DN90	szt.	1
16.	REDUKCJA PE 110/90	szt.	6
17.	TRÓJNIK REDUKCYJNY KIELICHOWY DN150/80	szt.	6
18.	TRÓJNIK REDUKCYJNY KIELICHOWO KOŁNIERZOWY DN150/100	szt.	7
19.	TRÓJNIK REDUKCYJNY KIELICHOWO KOŁNIERZOWY DN150/80	szt.	1
20.	TRÓJNIK REDUKCYJNY KOŁNIERZOWY DN150/100	szt.	1
21.	TRÓJNIK REDUKCYJNY KOŁNIERZOWY DN250/150	szt.	1
22.	TRÓJNIK REDUKCYJNY PE 110/90	szt.	2
23.	TRÓJNIK RÓWNOPRZELOTOWY PE Dz110/110	szt.	2
24.	ZASŁEPKA PE D=90MM	szt.	1
25.	TRÓJNIK KOŁNIERZOWY 150/80	szt.	1
26.	TULEJA KOŁNIERZOWA PE Dz110MM KOŁNIERZ LUŻNY DO TULEI DN110	szt.	15
27.	TULEJA KOŁNIERZOWA PE Dz90MM KOŁNIERZ LUŻNY DO TULEI DN80	szt.	8
28.	ZASUWA KOŁNIERZOWA DN100	szt.	12
29.	ZASUWA KOŁNIERZOWA DN150	szt.	5
30.	ZASUWA KOŁNIERZOWA DN250	szt.	2
31.	ZASUWA KOŁNIERZOWA DN80	szt.	14
32.	ZASŁEPKA DN100	szt.	2
33.	ZASŁEPKA DN150	szt.	3
34.	ZASŁEPKA PE Dz110MM	szt.	4
35.	ZAWÓR NAPOWIETRZAJĄCO ODPOWIETRZAJĄCY DN80	szt.	1
36.	KSZTAŁTKA RUROWO KOŁNIERZOWA DN80	szt.	6
37.	ŁUK KOŁNIERZOWY FFK 22° DN150	szt.	1
38.	BLOK OPOROWY	szt.	1
39.	ZASŁEPKA PE Dz160MM	szt.	1
40.	KOŁNIERZ ŚLEPY DN 100	szt.	1

PROJEKT WYKONAWCZY

9. Zestawienie współrzędnych X i Y

Sieć	Nr węzła	Współrzędna X	Współrzędna Y	Typ węzła	Średnica/ materiał
W1	W1	6563287,27	5560004,04		DN 150 ŻELIWO
W1	W2	6563281,51	5560004,07		DN 150 ŻELIWO
W1	W3	6563279,63	5560000,61		DN 150 ŻELIWO
W1	W4	6563260,51	5560001,11		DN 150 ŻELIWO
W1	W5	6563259,85	5560001,83		DN 150 ŻELIWO
W1	W6	6563249,28	5560002,02		DN 150 ŻELIWO
W1	W7	6563242,51	5560002,10		DN 150 ŻELIWO
W1	W8	6563221,90	5560002,55		DN 150 ŻELIWO
W1	W9	6563212,27	5560003,06		DN 150 ŻELIWO
W1	W10	6563211,28	5560002,60		DN 150 ŻELIWO
W1	W11	6563210,78	5560002,62		DN 150 ŻELIWO
W1	W12	6563204,38	5560002,86		DN 150 ŻELIWO
W1	W13	6563194,37	5560003,11		DN 150 ŻELIWO
W1	W14	6563188,11	5560003,52		DN 150 ŻELIWO
W1	W15	6563186,77	5560003,23		DN 150 ŻELIWO
W1	W16	6563185,22	5560002,90		DN 150 ŻELIWO
W1	W17	6563181,37	5560002,99		DN 150 ŻELIWO
W1	W18	6563167,27	5560003,38		DN 150 ŻELIWO
W1	W19	6563152,96	5560003,63		DN 150 ŻELIWO
W1	W20	6563124,75	5560003,99		DN 150 ŻELIWO
W1	W21	6563088,01	5560004,68		DN 150 ŻELIWO
W1	W22	6563085,20	5560004,54		DN 150 ŻELIWO
W1	W23	6563051,28	5560002,89		DN 150 ŻELIWO
W1	W24	6563047,27	5560001,77		DN 150 ŻELIWO
W1	W25	6563042,42	5560000,40		DN 150 ŻELIWO
W1	W26	6563037,08	5560000,65		DN 150 ŻELIWO
W1	W27	6563031,26	5559999,04		DN 150 ŻELIWO
W1	W28	6563018,41	5559995,48		DN 150 ŻELIWO
W1	W29	6563017,93	5559995,35		DN 150 ŻELIWO
W1	W30	6562981,42	5559977,49		DN 150 ŻELIWO
W1	W31	6562977,60	5559975,63		DN 150 ŻELIWO
W1	W32	6562976,21	5559974,64		DN 150 ŻELIWO
W1	W33	6562971,43	5559971,26		DN 150 ŻELIWO
W1	W34	6562967,96	5559968,80		DN 150 ŻELIWO
W1	W35	6562953,82	5559961,42		DN 150 ŻELIWO
W1	W36	6562937,46	5559953,35		DN 150 ŻELIWO
W1	W37	6562935,71	5559952,49		DN 150 ŻELIWO
W1	W38	6562919,73	5559944,60		DN 150 ŻELIWO
W1	W39	6562919,62	5559943,85		DN 150 ŻELIWO
W1	W40	6562916,75	5559942,30		DN 150 ŻELIWO
W1	W41	6562916,06	5559942,52		DN 150 ŻELIWO
W1	W42	6562913,26	5559941,12		DN 150 ŻELIWO
W1	W43	6562912,50	5559940,74		DN 150 ŻELIWO
W1	W44	6562909,98	5559939,49		DN 150 ŻELIWO
W1	W45	6562894,68	5559930,74		DN 150 ŻELIWO
W1	W46	6562882,27	5559924,57		DN 150 ŻELIWO
W1	W47	6562878,43	5559924,35		DN 150 ŻELIWO
W1	W48	6562876,90	5559924,26		DN 150 ŻELIWO
W1	W49	6562869,17	5559921,22		DN 150 ŻELIWO
W1	W50	6562860,29	5559917,40		DN 150 ŻELIWO
W1	W51	6562849,96	5559912,96		DN 150 ŻELIWO

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW I ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI W RAMACH INWESTYCJI:
 "OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW I
 ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI, OBEJMUJĄCEJ REJON ULICY RYBNICKIEJ (OD UL. POKOJU DO UL. CIESZYŃSKIEJ – DK81) W
 MIKOŁOWIE WRAZ Z UZYSKANIEM DECYZJI POZWOLENIA NA BUDOWĘ ORAZ PROWADZENIEM NADZORU AUTORSKIEGO"

PROJEKT WYKONAWCZY

Sieć	Nr węzła	Współrzędna X	Współrzędna Y	Typ węzła	Średnica/ materiał
W1	W52	6562827,96	5559904,19		DN 150 ŻELIWO
W1	W53	6562822,09	5559901,85		DN 150 ŻELIWO
W1	W54	6562807,99	5559896,51		DN 150 ŻELIWO
W1	W55	6562801,75	5559894,74		DN 150 ŻELIWO
W1	W56	6562785,86	5559890,21		DN 150 ŻELIWO
W1	W57	6562773,96	5559886,81		DN 150 ŻELIWO
W1	W58	6562772,87	5559886,50		DN 150 ŻELIWO
W1	W59	6562765,36	5559883,56		DN 150 ŻELIWO
W1	W60	6562748,62	5559879,47		DN 150 ŻELIWO
W1	W61	6562744,07	5559878,36		DN 150 ŻELIWO
W1	W62	6562735,36	5559875,50		DN 150 ŻELIWO
W1	W63	6562719,84	5559870,88		DN 150 ŻELIWO
W1	W64	6562713,24	5559868,91		DN 150 ŻELIWO
W1	W65	6562696,87	5559864,03		DN 150 ŻELIWO
W1	W66	6562688,71	5559861,66		DN 150 ŻELIWO
W1	W67	6562684,15	5559860,33		DN 150 ŻELIWO
W1	W68	6562677,42	5559858,38		DN 150 ŻELIWO
W1	W69	6562657,48	5559853,26		DN 150 ŻELIWO
W1	W70	6562656,11	5559852,92		DN 150 ŻELIWO
W1	W71	6562649,11	5559852,99		DN 150 ŻELIWO
W1	W72	6562648,62	5559852,87		DN 150 ŻELIWO
W1	W73	6562637,70	5559850,27		DN 150 ŻELIWO
W1	W74	6562637,12	5559850,13		DN 150 ŻELIWO
W1	W75	6562634,21	5559847,88		DN 150 ŻELIWO
W1	W76	6562630,27	5559847,11		DN 150 ŻELIWO
W1	W77	6562629,59	5559846,98		DN 150 ŻELIWO
W1	W78	6562625,28	5559845,93		DN 150 ŻELIWO
W1	W79	6562622,45	5559845,55		DN 150 ŻELIWO
W1	W80	6562605,69	5559843,33		DN 150 ŻELIWO
W1	W81	6562602,53	5559842,93		DN 150 ŻELIWO
W1	W82	6562599,05	5559842,49		DN 150 ŻELIWO
W1	W83	6562597,44	5559843,03		DN 150 ŻELIWO
W1	W84	6562596,64	5559843,30		DN 150 ŻELIWO
W1	W85	6562593,34	5559843,28		DN 150 ŻELIWO
W1	W86	6562588,13	5559841,93		DN 150 ŻELIWO
W1	W87	6562577,53	5559841,96		DN 150 ŻELIWO
W1	W88	6562567,91	5559841,99		DN 150 ŻELIWO
W1	W89	6562567,94	5559851,90		DN 150 ŻELIWO
W1	W90	6562553,49	5559852,92		DN 150 ŻELIWO
W1	W91	6562548,76	5559853,26		DN 150 ŻELIWO
W1	W92	6562537,92	5559854,02		DN 150 ŻELIWO
W1	W93	6562535,83	5559854,34		DN 150 ŻELIWO
W1	W94	6562523,79	5559856,17		DN 150 ŻELIWO
W1	W95	6562522,21	5559856,41		DN 150 ŻELIWO
W1	W96	6562517,52	5559856,95		DN 150 ŻELIWO
W1		6562499,72	5559855,53	Zawór odpowietrzający	DN 80
W1	W97	6562498,22	5559855,41		DN 150 ŻELIWO
	W2.2	6563277,73	5560023,88		Dz 32PE
	W2.3	6563268,38	5560024,22		Dz 32PE
	W2.4	6563267,71	5560016,38		Dz 32PE
	W7.1	6563241,71	5560007,49		Dz 32PE
	W7.2	6563242,36	5560026,79		Dz 32PE
	W7.3	6563252,49	5560026,45		Dz 32PE
	W7.4	6563252,37	5560022,95		Dz 32PE

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW I ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI W RAMACH INWESTYCJI:
 "OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW I
 ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI, OBEJMUJĄCEJ REJON ULICY RYBNICKEJ (OD UL. POKOJU DO UL. CIESZYŃSKIEJ – DK81) W
 MIKOŁOWIE WRAZ Z UZYSKANIEM DECYZJI POZWOLENIA NA BUDOWĘ ORAZ PROWADZENIEM NADZORU AUTORSKIEGO"

PROJEKT WYKONAWCZY

Sieć	Nr węzła	Współrzędna X	Współrzędna X	Typ węzła	Średnica/ materiał
W2	W11.1	6563211,57	5560012,45		Dz 110PE
W2	W11.2	6563211,69	5560014,09		Dz 110PE
W2	W11.3	6563213,29	5560036,32		Dz 110PE
W2	W11.4	6563218,01	5560102,02		Dz 110PE
W2	W11.5	6563218,05	5560102,52		Dz 110PE
W2	W11.6Hp	6563218,16	5560104,01	Hydrant Podziemny	DN80
	W11.1.1	6563209,07	5560012,54		Dz 32PE
	W11.2.1	6563214,21	5560014,00		Dz 32PE
	W11.3.1	6563224,51	5560036,10		Dz 32PE
	W11.3.2	6563225,91	5560041,76		Dz 32PE
	W11.4.1	6563227,01	5560112,01		Dz 32PE
W3	W15.1	6563188,14	5560013,99		Dz 110PE
W3	W15.2	6563191,45	5560061,61		Dz 110PE
W3	W15.3	6563194,85	5560090,49		Dz 110PE
W3	W15.4	6563194,91	5560090,98		Dz 110PE
W3	W15.5	6563194,97	5560091,48		Dz 110PE
W3	W15.6Hp	6563195,14	5560092,97	Hydrant Podziemny	DN80
	W15.2.1	6563184,99	5560062,06		Dz 32PE
	W15.2.2	6563185,04	5560063,06		Dz 32PE
	W15.3.1	6563192,83	5560091,60		Dz 32PE
	W15.4.1	6563194,33	5560093,49		Dz 40PE
	W17.1	6563181,15	5559988,78		Dz 63PE
	W17.1.1	6563180,65	5559988,79		Dz 40PE
	W17.1.2	6563181,65	5559988,77		Dz 40PE
	W18.Hp	6563167,24	5560001,38	Hydrant Podziemny	DN80
	W19.1	6563153,14	5560013,21		Dz 63PE
	W19.2	6563153,14	5560013,71		Dz 63PE
	W19.1.1	6563155,10	5560013,67		Dz 32PE
	W19.2.1	6563154,36	5560016,76		Dz 32PE
	W19.2.6	6563162,36	5560050,75		Dz 32PE
W4	W20.1	6563131,31	5560041,31		Dz 110PE
W4	W20.2	6563134,13	5560057,58		Dz 110PE
W4	W20.3	6563135,71	5560069,96		Dz 110PE
W4	W20.4	6563136,99	5560079,03		Dz 110PE
W4	W20.5	6563137,83	5560084,99		Dz 110PE
W4	W20.6	6563138,11	5560089,84		Dz 110PE
W4	W20.7	6563138,43	5560091,62		Dz 110PE
W4	W20.8	6563138,85	5560093,91		Dz 110PE
W4	W20.9Hp	6563139,12	5560095,38	Hydrant Podziemny	DN80
	W20.1.1	6563123,20	5560042,71		Dz 32PE
	W20.4.1	6563138,19	5560078,86		Dz 32PE
	W20.7.1	656314Dz 110PE	5560091,31		Dz 32PE
W5	W22.1	6563090,45	5560021,67		Dz 110PE
W5	W22.2	6563097,12	5560044,66		Dz 110PE
W5	W22.3	6563102,95	5560074,83		Dz 110PE
W5	W22.4	6563104,06	5560080,57		Dz 110PE
W5	W22.5	6563107,99	5560101,30		Dz 110PE
W5	W22.6	6563113,28	5560129,37		Dz 110PE
W5	W22.7	6563113,36	5560129,79		Dz 110PE
W5	W22.8	6563112,42	5560136,69		Dz 110PE
W5	W22.9	6563112,92	5560136,76		Dz 110PE
	W22.1.1	6563067,86	5560019,08		Dz 32PE
	W22.1.2	6563068,13	5560015,99		Dz 32PE
	W22.3.1	6563101,92	5560075,03	Zaślepka PE	Dz 32PE

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW I ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI W RAMACH INWESTYCJI:
 "OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW I
 ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI, OBEJMUJĄCEJ REJON ULICY RYBNICKEJ (OD UL. POKOJU DO UL. CIESZYŃSKIEJ – DK81) W
 MIKOŁOWIE WRAZ Z UZYSKANIEM DECYZJI POZWOLENIA NA BUDOWĘ ORAZ PROWADZENIEM NADZORU AUTORSKIEGO"

PROJEKT WYKONAWCZY

Sieć	Nr węzła	Współrzędna X	Współrzędna X	Typ węzła	Średnica/ materiał
	W22.4.1	6563119,43	5560078,59		Dz 32PE
	W22.4.2	6563119,01	5560074,10		Dz 32PE
	W22.5.1	6563121,95	5560099,45		Dz 32PE
	W22.6.1	6563124,19	5560128,09		Dz 32PE
	W22.6.2	6563125,23	5560128,47		Dz 32PE
	W22.6.3	6563112,25	5560129,57	Zaślepka PE	Dz 32PE
	W24.1	6563047,13	5560002,25		DN80
	W24.2Hp	6563045,69	5560001,84	Hydrant Nadziemny	DN80
	W27.1	6563035,24	5559983,62		Dz 63PE
	W27.1.1	6563034,80	5559983,39		Dz 32PE
	W27.1.2	6563035,69	5559983,85		Dz 32PE
W6	W28.1	6563013,85	5560012,31		Dz 110PE
W6	W28.2	6563011,66	5560021,89		Dz 110PE
W6	W28.3	6563009,45	5560031,53		Dz 110PE
W6	W28.4	6563009,87	5560034,80		Dz 110PE
W6	W28.5	6563009,86	5560035,13		Dz 110PE
W6	W28.6	6563009,85	5560035,45		Dz 110PE
W6	W28.7	6563008,87	5560040,76		Dz 110PE
W6	W28.8	6563008,99	5560041,46		Dz 110PE
W6	W28.9	6563011,27	5560054,45		Dz 110PE
W6	W28.10	6563011,56	5560056,07		Dz 110PE
W6	W28.11Hp	6563011,90	5560058,04	Hydrant Podziemny	DN80
	W28.2.1	6563005,38	5560019,95		Dz 32PE
	W28.5.1	6563016,14	5560035,94		Dz 32PE
	W28.5.2	6563023,27	5560037,28		Dz 32PE
	W28.5.3	6563024,53	5560032,11		Dz 32PE
	W28.8.1	6563002,79	5560042,67		Dz 32PE
	W28.9.1	6563012,49	5560054,25		Dz 32PE
	W28.9.2	6563013,03	5560058,68		Dz 32PE
	W28.9.3	6563011,95	5560061,37		Dz 32PE
	W28.9.4	6563010,02	5560077,67		Dz 32PE
	W30.1	6562980,71	5559982,21		Dz 40PE
W7	W32.1	6562972,21	5559996,86		Dz 110PE
W7	W32.2	6562967,15	5560022,54		Dz 110PE
W7	W32.3	6562966,28	5560037,72		Dz 110PE
W7	W32.4	6562969,63	5560060,60		Dz 110PE
W7	W32.5	6562970,68	5560067,75		Dz 110PE
W7	W32.6	6562974,23	5560097,73		Dz 110PE
W7	W32.7	6562977,59	5560128,18		Dz 110PE
W7	W32.8	6562977,70	5560129,18		Dz 110PE
W7	W32.9Hp	6562975,71	5560129,40	Hydrant Podziemny	DN80
	W32.1.1	6562967,28	5559996,85		Dz 32PE
	W32.7.1	6562978,19	5560128,12		Dz 32PE
	W32.7.2	6562978,30	5560129,11		Dz 32PE
	W32.7.3	6562978,07	5560132,53		Dz 32PE
	W32.7.4	6562978,69	5560137,58		Dz 32PE
	W32.7.5	6562979,39	5560143,11		Dz 32PE
	W32.7.6	6562970,45	5560144,72		Dz 32PE
	W32.7.7	6562998,68	5560134,33		Dz 32PE
	W32.7.8	6562999,12	5560136,99		Dz 32PE
W8	W35.1	6562952,33	5559964,43		Dz 110PE
W8	W35.2	6562955,16	5559970,84		Dz 110PE
W8	W35.3	6562955,05	5559971,71		Dz 110PE
	W36.1	6562937,02	5559954,25		DN80

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW I ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI W RAMACH INWESTYCJI:
 "OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW I
 ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI, OBEJMUJĄCEJ REJON ULICY RYBNICKEJ (OD UL. POKOJU DO UL. CIESZYŃSKIEJ – DK81) W
 MIKOŁOWIE WRAZ Z UZYSKANIEM DECYZJI POZWOLENIA NA BUDOWĘ ORAZ PROWADZENIEM NADZORU AUTORSKIEGO"

PROJEKT WYKONAWCZY

Sieć	Nr węzła	Współrzędna X	Współrzędna X	Typ węzła	Średnica/ materiał
	W36.Hp	6562938,36	5559954,91	Hydrant Podziemny	DN80
	W37.1	6562924,86	5559977,27		Dz 32PE
	W42.1	6562909,34	5559949,23		Dz 40PE
	W42.3	6562898,26	5560046,04		Dz 32PE
	W42.4	6562897,83	5560046,55		Dz 32PE
W9	W43.1	6562910,51	5559944,72	Studnia Istniejąca	DN1000
	W47.1	6562877,64	5559926,75		Dz 63PE
	W47.2	6562871,47	5559977,31		Dz 63PE
	W47.3	6562871,41	5559977,80		Dz 63PE
	W47.2.1	6562860,27	5559977,17		Dz 32PE
	W47.3.1	6562871,17	5559979,41		Dz 32PE
	W49.1	6562867,90	5559923,85		Dz 40PE
	W50.1	6562858,78	5559929,37		Dz 32PE
	W51.1	6562849,05	5559916,84		Dz 63PE
	W52.1	6562827,59	5559905,12		DN80
	W52.2Hp	6562828,98	5559905,68	Hydrant Podziemny	DN80
	W53.1	6562816,03	5559927,14		Dz 32PE
	W53.2	6562818,18	5559927,83		Dz 32PE
	W56.1	6562781,12	5559913,06		Dz 32PE
	W57.1	6562770,83	5559909,58		Dz 32PE
	W57.2	6562768,50	5559912,59		Dz 32PE
	W57.3	6562767,59	5559917,41		Dz 32PE
	W57.4	6562762,32	5559916,36		Dz 32PE
	W60.1	6562747,82	5559882,74		Dz 40PE
	W60.2	6562744,75	5559884,32		Dz 40PE
	W62.1	6562734,70	5559879,76		Dz 32PE
	W63.1	6562713,78	5559899,26		Dz 32PE
	W64.1	6562712,81	5559870,34		DN80
	W64.2Hp	6562714,25	5559870,77	Hydrant Podziemny	DN80
	W65.1	6562691,46	5559888,79		Dz 32PE
	W66.1	6562684,16	5559890,24		Dz 32PE
	W66.2	6562682,32	5559890,08		Dz 32PE
W10	W67.1	6562688,39	5559845,74		Dz 110PE
W10	W67.2	6562675,61	5559842,49		Dz 110PE
W10	W67.3	6562625,67	5559830,03		Dz 110PE
W10	W67.4	6562624,29	5559823,07		Dz 110PE
W10	W67.5	6562621,29	5559807,87		Dz 110PE
W10	W67.6	6562620,59	5559804,36		Dz 110PE
W10	W67.7	6562624,61	5559803,01		Dz 110PE
W10	W67.8	6562620,47	5559792,61		Dz 110PE
W10	W67.9	6562617,71	5559785,49		Dz 110PE
W10	W67.10	6562616,76	5559785,80		Dz 110PE
W11	W67.11	6562689,33	5559845,97		Dz 110PE
W11	W67.12	6562705,35	5559849,90		Dz 110PE
W11	W67.13	6562740,66	5559860,05		Dz 110PE
W11	W67.14	6562740,14	5559861,87		Dz 110PE
	W67.11.1	6562688,30	5559827,22		Dz 32PE
	W67.11.2	6562684,03	5559817,28		Dz 32PE
	W67.11.3	6562675,34	5559816,26		Dz 32PE
	W67.11.4	6562674,79	5559818,85		Dz 32PE
	W67.4.1	6562606,51	5559823,04		Dz 32PE
	W67.5.1	6562622,84	5559807,57		Dz 40PE
	W67.8.1	6562619,27	5559793,00		Dz 40PE
	W69.1	6562654,44	5559876,64		Dz 32PE

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW I ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI W RAMACH INWESTYCJI:
 "OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW I
 ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI, OBEJMUJĄCEJ REJON ULICY RYBNICKEJ (OD UL. POKOJU DO UL. CIESZYŃSKIEJ – DK81) W
 MIKOŁOWIE WRAZ Z UZYSKANIEM DECYZJI POZWOLENIA NA BUDOWĘ ORAZ PROWADZENIEM NADZORU AUTORSKIEGO"

PROJEKT WYKONAWCZY

Sieć	Nr węzła	Współrzędna X	Współrzędna X	Typ węzła	Średnica/ materiał
	W72.1	6562647,84	5559858,23		Dz 32PE
	W72.2	6562646,90	5559870,19		Dz 32PE
	W72.3	6562647,38	5559875,63		Dz 32PE
	W73.1	6562635,96	5559854,24		Dz 40PE
	W76.1	6562630,65	5559853,09		Dz 63PE
	W80.1	6562604,03	5559881,46		Dz 32PE
	W80.2	6562606,54	5559882,24		Dz 32PE
	W81.1	6562602,41	5559843,92		DN80
	W81.2Hp	6562603,89	5559844,11	Hydrant Podziemny	DN80
	W83.1	6562597,29	5559847,60		Dz 40PE
	W83.2	6562595,85	5559851,04		Dz 40PE
	W87.1	6562579,68	5559870,18		Dz 32PE
	W91.1	6562550,54	5559861,29		Dz 32PE
	W93.1	6562542,03	5559898,22		Dz 32PE
	W93.2	6562544,86	5559898,45		Dz 32PE
	W94.1	6562528,06	5559876,43		Dz 32PE
	W94.2	6562527,21	5559876,85		Dz 32PE
W12	W98	6562379,18	5559863,99		Dz 110PE
W12	W99	6562387,79	5559862,24		Dz 110PE
W12	W100	6562396,95	5559859,15		Dz 110PE
W12	W101	6562398,72	5559858,62		Dz 110PE
W12	W102	6562408,42	5559855,74		Dz 110PE
W12	W103	6562415,21	5559853,73		Dz 110PE
W12	W104	6562436,64	5559848,63		Dz 110PE
W12	W105	6562450,99	5559845,74		Dz 110PE
W12	W106	6562472,37	5559841,48		Dz 110PE
W12	W107	6562474,33	5559841,08		Dz 110PE
W12	W108	6562481,89	5559839,72		Dz 110PE
W12	W109	6562483,52	5559839,43		Dz 110PE
W12	W110	6562485,15	5559839,06		Dz 110PE
W12	W111	6562517,19	5559833,98		Dz 110PE
W12	W112	6562517,38	5559833,67		Dz 110PE
W12	W113	6562515,01	5559827,32		Dz 110PE
W12	W114	6562509,52	5559812,69		Dz 110PE
W12	W115	6562502,79	5559793,38		Dz 110PE
W12	W116	6562497,88	5559779,30		Dz 110PE
W12	W117	6562499,79	5559775,99		Dz 110PE
W12	W118	6562500,32	5559775,85		Dz 110PE
W12	W119	6562518,00	5559771,04		Dz 110PE
W12	W120	6562520,60	5559770,33		Dz 110PE
W12	W121Hp	6562522,04	5559769,94	Hydrant Podziemny	DN80
	W100.1	6562395,82	5559856,88		Dz 32PE
	W103.1	6562414,14	5559851,59		Dz 32PE
	W104.1	6562435,43	5559846,23		Dz 32PE
	W106.1	6562469,83	5559831,60		Dz 32PE
	W106.2	6562463,86	5559832,46		Dz 32PE
	W108.1Hp	6562482,16	5559841,20	Hydrant Podziemny	DN80
	W110.1	6562485,07	5559838,57		Dz 32PE
	W113.1	6562520,07	5559826,14		Dz 32PE
W13	W114.1	6562510,56	5559812,42		Dz 110PE
W13	W114.2	6562530,06	5559807,28		Dz 110PE
W13	W114.3	6562531,70	5559805,96		Dz 110PE
W13	W114.4	6562542,03	5559803,07		Dz 110PE
W13	W114.5	6562552,93	5559800,03		Dz 110PE

PROJEKT WYKONAWCZY

Sieć	Nr węzła	Współrzędna X	Współrzędna X	Typ węzła	Średnica/ materiał
W13	W114.6	6562566,60	5559796,92		Dz 110PE
W13	W114.7	6562597,33	5559787,88		Dz 110PE
W13	W114.8	6562612,31	5559783,39		Dz 110PE
W13	W114.9	6562614,11	5559781,88		Dz 110PE
W13	W114.10	6562615,33	5559781,65		Dz 110PE
W13	W114.11	6562616,49	5559781,43		Dz 110PE
W13	W114.12	6562617,39	5559784,67		Dz 110PE
W13	W114.13	6562617,48	5559784,90		Dz 110PE
W13	W114.14	6562617,71	5559785,49		Dz 110PE
	W114.4.1	6562539,26	5559792,54		Dz 32PE
	W114.4.2	6562537,42	5559792,94		Dz 32PE
	W114.7Hp	6562597,98	5559789,77	Hydrant Podziemny	DN80
	W114.10.	6562615,23	5559781,11		Dz 40PE
	W115.1	6562497,59	5559795,19	Zaślepka PE	Dz 32PE
	W118.1	6562498,17	5559772,66		Dz 32PE
	W118.2	6562495,42	5559761,62		Dz 32PE
	W118.3	6562496,69	5559761,07		Dz 32PE
	W119.1	6562508,85	5559742,82		Dz 63PE
	W119.2	6562508,39	5559741,39	Zaślepka PE	Dz 63PE
	W119.1.1	6562501,27	5559745,22		Dz 32PE
	W119.1.2	6562501,57	5559746,17		Dz 32PE

10. Dokumenty związane

10.1. Normy

- [1] PN-B-01700:1999 Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- [2] PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- [3] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [4] PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
- [5] PN-EN ISO 3126:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
- [6] PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
- [7] PN-EN 13244-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 2 : Rury.
- [8] PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 3 : Kształtki.
- [9] PN-EN 13244-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 4 : Armatura
- [10] PKN-CEN/TS 13244-7: 2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 7 : Zalecenia do oceny zgodności.
- [11] PN-EN 10312:2006 Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy.
- [12] PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 2 Kołnierze żeliwne
- [13] PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.
- [14] PN-EN 558-1 Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN.
- [15] PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- [16] PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [17] PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [18] PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- [19] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [20] PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [21] PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [22] PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [23] BN-77/8931-126 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [24] PN-EN 1563:2000 Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne.

PROJEKT WYKONAWCZY

- [25] PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
 - [26] PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - [27] PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne Projektowanie i budowa – Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- oraz inne obowiązujące PN.

10.2. Przepisy związane

- [28] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- [29] Ustawa z dnia 18 lipca 2001r Prawo wodne.
- [30] Ustawa z dnia 27.04.2001r – Prawo ochrony środowiska.
- [31] Ustawa z dnia 17 maja 1989r – Prawo geodezyjne i kartograficzne.
- [32] Ustawa z dnia 4 lutego 1994r Prawo geologiczne i górnicze.
- [33] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
- [34] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.
- [35] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach.
- [36] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.
- [37] Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997r o gospodarce nieruchomościami.
- [38] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25lipca 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- [39] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego.
- [40] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę.
- [41] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- [42] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- [43] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- [44] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999r w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie.
- [45] Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej.
- [46] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3.10.2005 w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie.
- [47] Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- [48] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

PROJEKT WYKONAWCZY

- [49] Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.
- [50] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.
- [51] Rozporządzenie Ministra Zdrowia roku w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- [52] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.
- [53] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- [54] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie .
- [55] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- [56] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- [57] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.
- [58] Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
- [59] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.
- [60] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej.
- [61] WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

ZAŁĄCZNIKI

1. Pismo ZIM 67/3999/2016/520/DS z dnia 08.06.2016r. – warunki techniczne.
2. Pismo ZIM 2569/2017, 3014/2017 z dnia 25.04.2017r. – uzgodnienie projektu

Pozostałe decyzje i uzgodnienia rozwiązań projektowych dołączono do dokumentacji projektowej PROJEKT BUDOWLANY, nr rej 5524/17, będącej w posiadaniu Zamawiającego

II – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	SKALA	NUMER RYSUNKU
1.	Orientacja	1:2500	D2-655-S-000-001-A
2.	Projekt zagospodarowania terenu. Arkusz 01	1:500	D2-655-S-000-101-A
3.	Projekt zagospodarowania terenu. Arkusz 02	1:500	D2-655-S-000-102-A
4.	Profil podłużny. Wodociąg W1 – główny	1:100/500	D2-655-S-000-201-A
5.	Profil podłużny. Wodociąg W1 – przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-202-A
6.	Profil podłużny. Wodociąg W2 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-203-A
7.	Profil podłużny. Wodociąg W3 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-204-A
8.	Profil podłużny. Wodociąg W4 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-205-A
9.	Profil podłużny. Wodociąg W5 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-206-A
10.	Profil podłużny. Wodociąg W6 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-207-A
11.	Profil podłużny. Wodociąg W7 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-208-A
12.	Profil podłużny. Wodociąg W8 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-209A
13.	Profil podłużny. Wodociąg W9 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-210-A
14.	Profil podłużny. Wodociąg W10 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-211-A
15.	Profil podłużny. Wodociąg W11 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-212-A
16.	Profil podłużny. Wodociąg W12 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-213-A
17.	Profil podłużny. Wodociąg W13 – główny, przyłącza	1:100/500	D2-655-S-000-214-A
18.	Szczegół wykonania przyłącza do sieci wodociągowej	1:10	D2-655-S-000-301-A
19.	Szczegół zabudowy hydrantu nadziemnego DN80	1:20	D2-655-S-000-302-A
20.	Szczegół zabudowy hydrantu podziemnego DN80	1:20	D2-655-S-000-303-A
21.	Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącym gazociągiem	1:10, 1:50	D2-655-S-000-304-A
22.	Zabezpieczenie kabli teletechnicznych	1:10, 1:50	D2-655-S-000-305-A
23.	Zabezpieczenie kabli elektroenergetycznych	1:10, 1:50	D2-655-S-000-306-A
24.	Schemat zabudowy zestawu wodomierzowego	-	D2-655-S-000-307-A
25.	Blok oporowy	-	D2-655-S-000-308-A
26.	Schemat sieci. Arkusz 01	1:500	D2-655-S-000-401-A
27.	Schemat sieci. Arkusz 02	1:500	D2-655-S-000-402-A
28.	Zestawienie charakterystycznych węzłów. Sieć.	-	D2-655-S-000-403-A
29.	Zestawienie charakterystycznych węzłów. Przyłącza.	-	D2-655-S-000-404-A