

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU		<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		<b>BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ</b>		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		<b>ULICA: GRANICZNA, AL. POWSTAŃCÓW WARSZAWY, TORFOWA REGUŁY DZ. EW. NR 640/1, 641, 616/11, 725 OBR. 0013, GMINA MICHAŁOWICE</b>		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		<b>XXVI</b>		
INWESTOR		<b>GMINA MICHAŁOWICE Z SIEDZIBĄ W REGUŁACH, ALEJA POWSTAŃCÓW WARSZAWY 1, 05-816 MICHAŁOWICE</b>		
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: <b>REGUŁY</b> NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: <b>0013</b> NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: <b>640/1, 641, 616/11, 725</b>		
ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
BRANŻA SANITRNA	PROJEKTANT	MGR INŻ. MAŁGORZATA SZELIGA	10.10.2023	
	SPEC. UPR.	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		
	NUMER UPR.	MAZ/0076/POOS/12		
BRANŻA SANITRNA	SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. ARTUR SZELIGA	10.10.2023	
	SPEC. UPR.	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		
	NUMER UPR.	MAZ/0462/PBS/15		

## **Spis treści**

<b>PROJEKT TECHNICZNY .....</b>	<b>1</b>
<b>I. OPIS TECHNICZNY SIECI WODOCIĄGOWEJ .....</b>	<b>3</b>
1. Obiekt .....	3
2. Inwestor .....	3
3. Podstawa opracowania .....	3
4. Przedmiot i zakres opracowania .....	3
5. Sieć wodociągowa .....	3
6. Próba hydrauliczna .....	5
7. Dezynfekcja i płukanie .....	5
8. Zestawienie materiałów .....	6
9. Roboty ziemne .....	7
10. Współrzędne prostokątne płaskie PUWG 2000 .....	8
11. Uwagi końcowe .....	9
<b>II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO .....</b>	<b>10</b>
1. Plan sytuacyjny skala 1:500 .....	10
2. Profil podłużny sieci wodociągowej skala 1:100/500 .....	11
3. Schemat włączenia do istniejącej sieci wodociągowej Dz110 w ul. Granicznej skala – .....	12
4. Schemat włączenia do istniejącej sieci wodociągowej Dz110 w ul. Torfowej skala – .....	13
5. Schemat montażu hydrantu HP-2, HP-3, HP-4 skala – .....	14
6. Przekrój rury osłonowej RO1 skala – .....	15
7. Przekrój rury osłonowej RO2 skala – .....	16
8. Ułożenie rurociągu w gruncie skala – .....	17

## ***I. OPIS TECHNICZNY SIECI WODOCIĄGOWEJ***

### ***1. Obiekt***

#### **Sieć wodociągowa**

Zlokalizowana w ul. Granicznej na dz. ew. nr 640/1 obr. 0013 Reguły, w Alei Powstańców Warszawy na dz. ew. nr 641 i 616/11 obr. 0013 Reguły oraz w ul. Torfowej na dz. ew. nr 725 obr. 0013 Reguły w gminie Michałowice.

### ***2. Inwestor***

Gmina Michałowice z siedzibą w Regułach,  
Aleja Powstańców Warszawy 1,  
05-816 Michałowice

### ***3. Podstawa opracowania***

Umowa zawarta z Inwestorem.

Mapa do celów projektowych 1:500.

Warunki techniczne przyłączeniowe do sieci wodociągowej.

Aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

### ***4. Przedmiot i zakres opracowania***

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci wodociągowej znajdującej się w ul. Granicznej, Alei Powstańców Warszawy oraz Torfowej w Regułach na działkach ew. nr 640/1, 641, 616/11 oraz 725 w obr. 0013 Reguły gm. Michałowice.

Zakres opracowania obejmuje:

- Sieć wodociągową PE100 RC SDR17 klasy PN10 o średnicy Dz110 od włączenia do końcówki istniejącego przewodu wodociągowego Dz110 w ul. Granicznej na dz. ew. nr 640/1 (na wysokości dz. ew. nr 648) poprzez Aleję Powstańców Warszawy na dz. ew. 641 i 616/11 z włączeniem do istniejącej końcówki sieci wodociągowej zlokalizowanej w ul. Torfowej dz. ew. nr 725 w Regułach.

### ***5. Sieć wodociągowa***

Projektowany wodociąg o średnicy Dz110 połączy dwa istniejące wodociągi w ul. Granicznej i Torfowej tworząc między nimi sieć pierścieniową. Zaprojektowano włączenie do istniejącego wodociągu w ulicy Granicznej na dz. ew. nr 640/1 (na wysokości dz. ew. nr 648) poprzez Aleję Powstańców Warszawy na dz. ew. 641 i 616/11 z włączeniem do istniejącej końcówki sieci wodociągowej zlokalizowanej w ul. Torfowej dz. ew. nr 725 w Regułach.

Włączenia w istniejące wodociągi należy wykonać po uprzednim demontażu zasuw, kolana żeliwnego kołnierzonego stopowego i hydrantu podziemnego. Hydranty podziemne wraz z zasuwami należy przekazać Zarządcy sieci wodociągowej.

Zaprojektowano przewód wodociągowy PE100 SDR17 RC klasy PN10 o średnicy Dz110. Połączenia rurociągów metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.

Rury PE100 SDR17 RC klasy PN10 wg normy PN-EN 12201-2:2012 dwuwarstwowe o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz odporność na korozję naprężeniową.

Rura musi być dopuszczona do stosowania w metodach bezwykopowych montażu rurociągów, zgodna z PAS 1075.

W przypadku, gdy rura nie będzie posiadała taśmy aluminiowej umieszczonej na rurze rdzeniowej służącej do lokalizacji rurociągu i zabezpieczonej płaszczem z polietylenu PE, należy zapewnić inny sposób wykrycia rury w gruncie.

Połączenia w węzłach projektowanych przewodów wodociągowych zaprojektowano z kształtek i armatury żeliwnej PN10 kołnierzonej łączonej za pomocą śrub stalowych nierdzewnych. Połączenia rur PE z armaturą żeliwną przyjęto za pomocą tulei kołnierзовych.

Projektowany przewód wodociągowy Ø110PE100, SDR17 RC, PN10 uzbrojony będzie w:

- 3 zasuw węzłowe DN100 równoprzelotowe kołnierzone klinowe typu F5 z żeliwa sferoidalnego;
- 6 hydrantów przeciw pożarowych podziemnych DN80 [mm], o wydajności  $q=10$  [l/s], przystosowanych do ciśnienia nominalnego 1,6 [MPa] na odnodze z zasuwami odcinającymi DN80 równoprzelotowymi, kołnierзовymi klinowymi typu F5 z żeliwa sferoidalnego.

Hydranty zamontować zgodnie z załączonymi schematami.

Na zasuwach montować obudowy teleskopowe zabezpieczone zawleczką. Obudowę zakończyć skrzynką żeliwną o średnicy pokrywy minimum 150 mm i wysokości min. 270 mm. Skrzynki w terenie zamontować w płycie betonowej z otworem. Oznakowanie armatury wodociągowej na stałych elementach otoczenia lub słupkach betonowych tabliczkami metalowymi wraz z wybijanymi elementami znakującymi.

Hydranty zakończyć skrzynką żeliwną z pokrywą żeliwną o kształcie eliptycznym. Skrzynki na terenie nieutwardzonym zamontować w płycie betonowej z otworem. Oznakowanie hydrantu podziemnego na stałych elementach otoczenia lub słupkach betonowych tabliczkami metalowymi wraz z wybijanymi elementami znakującymi.

Przewód wodociągowy układać według wytycznych producenta rur. Przy przykryciu przewodu wodociągowego mniejszym niż 1,60 [m] konieczne jest ocieplenie przewodu materiałem termoizolacyjnym np. łupkami poliuretanowymi o grubości min. 5 [cm].

Długość projektowanego przewodu wodociągowego  $L=529\text{m}$ . Wodociąg należy ułożyć ze spadkiem podanym w części rysunkowej.

Przejście rurociągu pod ul. Alei Powstańców należy wykonać bez naruszenia nawierzchni jezdni w rurze stalowej osłonowej DN200. Rurę przewodową należy wkładać do rury osłonowej na płozach dystansowych, a końcówki zabezpieczyć manszetami. Dobrano rury osłonowe:

- R01 o długości  $L=18,60\text{m}$  dobrano płozy typu BR o wysokości 35mm szerokości 100 mm, 15 obwodów po 10 płoż
- R02 o długości  $L=17,40\text{m}$  dobrano płozy typu BR o wysokości 35mm szerokości 100 mm, 14 obwodów po 10 płoż

W celu zabezpieczenia przewodów wodociągowych przed szkodliwymi napięciami wywołanymi ciśnieniem wody w sieci projektuje się przy trójknikach, kolanach i łukach betonowe bloki oporowe. Aby zabezpieczyć kształtkę przed tarcieniem o beton należy oddzielić go od kształtki grubą folią lub taśmą z tworzywa. Przy uzbrojeniu przewodów wodociągowych należy stosować bloki podporowe. Przewody wodociągowe należy układać według wytycznych producenta rur.

Po ułożeniu rur i pozytywnej próbie ciśnieniowej wykonać inwentaryzację geodezyjną.

## **6. Próba hydrauliczna**

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z zaleceniami normy: PN-EN 805:2002, Próbę hydrauliczną wodociągu należy wykonać na ciśnienie próbne 1,0 MPa zgodnie z normą PN-EN 805:2002.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Niezależnie od wymagań określonych w normie, przed przystąpieniem do przeprowadzania próby szczelności, należy zachować następujące warunki:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi normami,
- rurociągi powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami producenta rur,
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- odpowietrzenia rurociągów wykonać w jego najwyższych punktach,
- badany odcinek wodociągu należy wypełniać od najniższego punktu.

## **7. Dezynfekcja i płukanie**

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/1l wody.

Następnie po 48h rurociąg pod nadzorem Zarządcy Sieci poddać intensywnemu płukaniu z prędkością nie mniejszą niż 1 m/s.

Miejsce poboru wody do płukania i zrzutu wody po płukaniu przewodu wodociągowego należy uzgodnić z zarządcą sieci wodociągowej.

Po wypłukaniu przewodu i uzyskaniu pozytywnego badania bakteriologicznego należy włączyć go do sieci miejskiej.

## 8. Zestawienie materiałów

L.p.	Materiał	długość [m]	ilość [szt.]
1	Tuleja kołnierзова PE110/DN100 z luźnym kołnierzem stalowym Dn100		14
2	Trójnik kołnierзовy żeliwny T DN100/80/100		6
3	Zasuwa równoprzelotowa, kołnierзова, klinowa typu F5 żel. Sfer.DN80		6
4	Króciec dwukołnierзовy żeliwny FF DN80 L=300 mm		2
5	Króciec dwukołnierзовy żeliwny FF DN80 L=700 mm		1
6	Króciec dwukołnierзовy żeliwny FF DN80 L=1000 mm		1
7	Króciec dwukołnierзовy żeliwny FF DN80 L=200 mm		1
8	Króciec dwukołnierзовy żeliwny FF DN80 L=700 mm		4
9	Kolano dwukołnierзовe żeliwne Q DN80		1
10	Kolano kołnierзовe stopowe N DN80 żel. Sfer		6
11	Hydrant podziemny dn 80 z żel. Sfer.		6
12	Zasuwa równoprzelotowa, kołnierзова, klinowa typu F5 żel. Sfer.DN100		3
13	Łuk 11st. Dz 110 PE100 SDR17		4
14	Kolano 90 st. Dz 110 PE100 SDR17		2
15	Rura Dz110 PE100RC SDR17 dwuwarswowa		529,0

16	Rura osłonowa stalowa DN200		35,9
17	Płóza typ BR o wysokości 35mm i szerokości 100mm, 14 obwodów po 10 płoż		
18	Płóza typ BR o wysokości 35mm i szerokości 100mm, 15 obwodów po 10 płoż		
19	Blok oporowy B-25		12

### 9. Roboty ziemne

Projektowana sieć wodociągowa prowadzona będzie w większości metodą bezwykopową – przewiertu sterowanego. Wykopy otwarte punktowe należy wykonać mechanicznie, a przy zbliżeniu z istniejącym uzbrojeniem terenu ręcznie.

Roboty ziemne punktowe wykonywać w wykopach wąskoprzestrzennych zgodnie z PN-99/10736 i PN-83/863-02 mechanicznie i ręcznie zwracając uwagę na nie uszkodzenie istniejącego uzbrojenia terenu. Rury montować w gotowym zaszalowanym wykopie zabezpieczonym przed osobami postronnymi. Roboty ziemne wykonywać w oparciu o szkic geodezyjny wytyczenia trasy z naniesionymi skrzyżowaniami z uzbrojeniem podziemnym. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie. Odkryte przewody podziemne podwiesić lub podeprzeć i zabezpieczyć zgodnie z zaleceniami właścicieli przewodów. Ziemię z wykopów należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora. Powierzchnię doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przy bezpośrednim sąsiedztwie dróg, przeszkód terenowych należy wykonać wykopy pionowe o umocnionych ścianach deskowaniem pełnym lub przy pomocy rozpór systemowych. Dodatkowo należy przewidzieć możliwość przewozu nadmiaru urobku na plac składowy i z powrotem.

Technologia bezwykopowa wykonania sieci wodociągowej metodą przewiertu sterowanego wymaga wykonania tymczasowych komór technologicznych (na czas budowy) w celu zabudowy węzła wodociągowego na rurociągu prowadzonym w ramach przewiertu. Przewiert sterowany jest metodą, która pozwala na ułożenie instalacji podziemnej bez naruszania powierzchni, pod którą jest on prowadzony. Technologia przewiertu sterowanego umożliwia pełną kontrolę jego trasy, pozwalając na bieżące korygowanie jego parametrów (głębokość, kierunek, spadek).

Zastosowanie techniki bezwykopowej pozwala na ułożenie sieci wodociągowej bez naruszenia konstrukcji jezdni oraz w obrębie drzew na dz. ew. 616/11 bez uszkodzenia systemu korzeniowego drzew, pni oraz koron zgodnie ze Standardami Kształtowania Zieleni Powiatu Pruszkowskiego. Prace wykonywać pod nadzorem uprawnionego inspektora d. zieleni.

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego.

W głowicy wiercącej umieszczona jest sonda, dzięki której jesteśmy w stanie na bieżąco kontrolować i korygować trasę przewiertu.

Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wiercąca zostaje zdemonstrowana, a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak. Większość rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, który zapobiega obracaniu się rury. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia wiertnicy demontujemy go łącząc ze sobą żerdzie, a po drugiej stronie w punkcie wyjścia montujemy kolejny większy rozwiertak.

Operację rozwiercania powtarza się, aż do uzyskania odpowiedniej średnicy otworu.

Przewody PE100 RC w wykopach otwartych można układać bez podsypki i obsypki piaskowej. Metoda ta charakteryzuje się tym, że układając rurę w wykopie, niewykonuje się podsypki i obsypki z piasku. Do wykonania podsypki, obsypki i wypełnienia wykopu wykorzystuje się grunt rodzimy. W gruntach skalistych, możliwe jest wykorzystanie w tym celu rozdrobnionego materiału skalnego. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty wykonywać szczególnie ostrożnie. Krzyżujące się z wykopem przewody uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W miejscu skrzyżowania projektowanej sieci z kablami energetycznymi, siecią gazową i inną infrastrukturą podziemną prace prowadzić ręcznie. Na kabel energetyczny nałożyć przepusty dwudzielne.

#### **10. Współrzędne prostokątne płaskie PUWG 2000**

	X	Y
1	5781381.60	7490291.76
2	5781383.18	7490285.07
3	5781384.25	7490279.01
4	5781392.62	7490242.77
5	5781392.84	7490239.15
6	5781398.29	7490215.56
7	5781397.31	7490215.34
8	5781356.03	7490202.78
9	5781266.86	7490174.92
10	5781171.50	7490144.80
11	5781136.82	7490134.09
12	5781063.14	7490111.75

13	5781020.00	7490098.66
14	5781010.14	7490094.95
15	5781008.89	7490094.33
16	5780997.95	7490116.06
17	5780995.64	7490124.44
18	5780994.79	7490134.36

### ***11. Uwagi końcowe***

Prace należy wykonać pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP;

Prace należy wykonać zgodnie z wytycznymi i pod nadzorem Zarządcy Sieci;

Prace należy wykonać zgodnie z wytycznymi protokołu z narady koordynacyjnej nr WGN.6630.612.2023;

Prace należy wykonać zgodnie z decyzją lokalizacyjną nr 658.2023 wydaną przez Gminę Michałowice oraz decyzją nr ZU/147/2023 wydaną przez Zarząd Powiatu Pruszkowskiego.

Rury i armatura wody pitnej muszą mieć atest Państwowego Zakładu Higieny;

Całość robót montażowych należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi COBRTI INSTAL „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” - Zeszyt 3;

Wszelkie rozbieżności stanu projektowanego ze stanem istniejącym należy rozwiązać w trakcie budowy po wykonaniu odkrywek.

*Projektowała:*  
*Małgorzata Szeliga*

*Sprawdził:*  
*Artur Szeliga*

## ***II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO***

### ***1. Plan sytuacyjny skala 1:500***

***2. Profil podłużny sieci wodociągowej skala 1:100/500***

**3. Schemat włączenia do istniejącej sieci wodociągowej Dz110 w ul. Granicznej  
skala –**

***4. Schemat włączenia do istniejącej sieci wodociągowej Dz110 w ul. Torfowej skala***

—

**5. Schemat montażu hydrantu HP-2, HP-3, HP-4   skala –**

**6. Przekrój rury osłonowej RO1    skala –**

**7. Przekrój rury osłonowej RO2    skala –**

**8. Ułożenie rurociągu w gruncie    skala –**