

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU		<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY</b>		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		<b>BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ PRZYŁĄCZA WODY</b>		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		<b>ULICA: JASIA I MAŁGOSI, KRÓLOWEJ ŚNIEGU REGULY DZ. EW. NR 423/7, 631/24, 631/25 ORAZ 435/5 OBR. 0013, GMINA MICHAŁOWICE</b>		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		<b>XXVI</b>		
INWESTOR		<b>GMINA MICHAŁOWICE Z SIEDZIBĄ W REGULACH, 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>423/7, 631/24, 631/25, 435/5</b>		
ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANÝCH	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
BRANŻA SANITRNA	PROJEKTANT	MGR INŻ. MAŁGORZATA SZELIGA	13.10.2023	
	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	13.10.2023	
	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 ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY.....</b>	<b>1</b>
<i>Spis treści.....</i>	<i>2</i>
<b>I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU.....</b>	<b>3</b>
1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej .....	3
<b>II. OPIS TECHNICZNY SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ PRZYŁĄCZA WODY.....</b>	<b>4</b>
1. Podstawa opracowania.....	4
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
3. Sieć wodociągowa.....	4
4. Przyłącze wody .....	6
5. Próba hydrauliczna.....	6
6. Dezynfekcja i płukanie .....	7
7. Zestawienie materiałów .....	7
8. Opinia geotechniczna .....	9
9. Roboty ziemne.....	9
10. Współrzędne prostokątne płaskie PUWG 2000 .....	10
11. Uwagi końcowe.....	11
<b>III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO.....</b>	<b>12</b>
1. Profil podłużny sieci wodociągowej skala 1:500.....	12
2. Profil podłużny przyłącza wody skala 1:100 .....	13
3. Schemat włączenia do istniejącej sieci wodociągowej Dz110 w ul. Jasia i Małgosi skala – .....	14
4. Schemat włączenia do istniejącej sieci wodociągowej Dz110 w ul. Królowej Śniegu skala – .....	15
5. Schemat węzła 8 i 10 skala – .....	16
6. Przekrój rury osłonowej RO skala – .....	17
7. Ułożenie rurociągu w gruncie skala – .....	18

**I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU**

**1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej**

WARSZAWA 13.10.2023

**OŚWIADCZENIE**

ZGODNIE Z ART. 34 UST. 3D PKT 3 ORAZ UST. 3E USTAWY Z DNIA 7 LIPCA 1994 R. PRAWO BUDOWLANE (T.J. DZ.U. Z 2023 R. POZ. 682 Z PÓŹN. ZM.) OŚWIADCZAM, ŻE PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZY ULICY JASIA I MAŁGOSI, KRÓLOWEJ ŚNIEGU NA DZ. EW. 423/7, 631/24, 631/25 OBR. 0013 REGUŁY ORAZ BUDOWY PRZYŁĄCZA WODY DO DZ. EW. 435/5 OBR. 0013 REGUŁY NA TERENIE GMINY MICHAŁOWICE, ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

**Projektant branża sanitarna:  
mgr inż. Małgorzata Szeliga**

Uprawnienia nr MAZ/0076/POOS/12 do  
projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń

**Sprawdzający branża sanitarna:  
mgr inż. Artur Szeliga**

Uprawnienia nr MAZ/0462/PBS/15 do  
projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń

.....  
Podpis

.....  
Podpis

## ***II. OPIS TECHNICZNY SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ PRZYŁĄCZA WODY***

### ***1. Podstawa opracowania***

Umowa zawarta z Inwestorem.

Mapa do celów projektowych 1:500.

Warunki techniczne przyłączeniowe do sieci wodociągowej.

Aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

### ***2. Przedmiot i zakres opracowania***

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci wodociągowej znajdującej się w ul. Jasia i Małgosi oraz Królowej Śniegu w Regulach na działkach ew. nr 423/7, 631/24, 631/25 w obr. 0013 Reguły oraz budowa przyłącza wody do dz. ew. nr 435/5 obr. 0013 Reguły gm. Michałowice.

Zakres opracowania obejmuje:

- Sieć wodociągową PE100 RC SDR17 klasy PN10 o średnicy Dz110 od włączenia do istniejącego przewodu wodociągowego Dz110 w ul. Jasia i Małgosi na dz. ew. nr 423/7 (na wysokości dz. ew. nr 804/3) poprzez dz. ew. nr 631/24 z włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej w ul. Królowej Śniegu dz. ew. nr 631/25 w Regulach na wysokości dz. ew. 437 ul. Kuchy w gminie Michałowice.
- Przyłącze wody do dz. ew. nr 435/5 PE100 RC SDR17 klasy PN10 Dz 50x3,0 od włączenia do projektowanego wodociągu Dz110, zlokalizowanego wzdłuż ulicy Królowej Śniegu do włączenia w istniejący przewód wody Dz50x4,6 PE100 PN10 w linii ogrodzenia.

### ***3. Sieć wodociągowa***

Projektowany wodociąg o średnicy Dz110 połączy dwa istniejące wodociągi w ul. Jasia i Małgosi oraz Królowej Śniegu tworząc między nimi sieć pierścieniową. Zaprojektowano włączenie do istniejącego wodociągu w ulicy Jasia i Małgosi na dz. ew. nr 423/7 (na wysokości dz. ew. nr 804/3), następnie wodociąg przechodząc poprzez dz. ew. nr 631/24 włączy się do istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej w ul. Królowej Śniegu dz. ew. nr 631/25 w Regulach na wysokości dz. ew. 437 ul. Kuchy.

Włączenia w sieci wodociągowe zlokalizowane w ul. Jasia i Małgosi oraz Królowej Śniegu należy wykonać poprzez montaż trójnika kołnierзовego, żeliwnego T 100/100/100. Przy projektowanych trójnikach przewidziano montaż zasuw węzłowych: ZL5, ZL6, ZL7, ZL8 i ZL9, ZL1.

Na projektowanej sieci wodociągowej przewidziano budowę przyłącza wody do dz. ew. nr 435/5. Istniejący przewód wodociągowy Dz110 o długości ok. 14,5 m zlokalizowany na dz. ew. nr 437 i 435/5 zakończony hydrantem podziemnym należy unieczynnić poprzez odcięcie i założenie korka na sieć wodociągową.

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 kołnierzej łączonej za pomocą śrub stalowych nierdzewnych. Połączenia rur PE z armaturą żeliwną przyjęto za pomocą tulei kołnierzowych.

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

- 6 zasuw węzłowych DN100 równoprzelotowych kołnierzowych klinowych typu F5 z żeliwa sferoidalnego;
- 3 hydranty przeciwpożarowe podziemne DN80 [mm], o wydajności  $q=10$  [l/s], przystosowane do ciśnienia nominalnego 1,6 [MPa] na odnodze z zasuwami odcinającymi DN80 równoprzelotowymi, kołnierzowymi 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  $L=236,40\text{m}$ . Wodociąg należy ułożyć ze spadkiem podanym w części rysunkowej.

Przejście rurociągu pod ul. Królowej Śniegu należy wykonać w rurze stalowej osłonowej DN200. Rurę przewodową należy wkładać do rury osłonowej na płozach dystansowych, a końcówki zabezpieczyć manszetami. Dobrano rurę osłonową:

- R0 o długości  $L=6,90\text{m}$  dobrano płozy typu BR o wysokości 35mm szerokości 100 mm, 7 obwodów po 10 płoż

W celu zabezpieczenia przewodów wodociągowych przed szkodliwymi napięciami wywołanymi ciśnieniem wody w sieci projektuje się przy trójkach, kolanach i łukach betonowe bloki oporowe. Aby zabezpieczyć kształtkę przed tarciami 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.

#### **4. Przyłącze wody**

Włączenie przyłącza wody w projektowany wodociąg wykonać za pomocą opaski kołnierzonej z żeliwa sferoidalnego 100/50. Za włączeniem zamontować żeliwną zasuwę kołnierzową klinową długą Dn50 z miękkim uszczelnieniem. Pod zasuwą wykonać blok podporowy z betonu kl. B-25. Połączenia kołnierzowe zasuw łączyć poprzez śruby ze stali nierdzewnej.

Zaprojektowano przewód PE100 RC SDR17 PN10 Dz50x3,0, który zostanie połączony w linii ogrodzenia z istniejącym przyłączem wody wykonanym z rur PE100 PN10 Dz50.

Przewód wodociągowy układany według wytycznych producenta rur. Odcinek od włączenia w wodociąg do istniejącego przyłącza zlokalizowanego w linii ogrodzenia na dz. 435/5 przewidziano ze spadkiem  $i=2,63\%$ . Przejście przyłącza pod jezdnią należy wykonać w rurze osłonowej np. stalowej DN 100.

Istniejącą zasuwę odcinającą należy zlikwidować.

#### **5. 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.

## **6. Dezynfekcja i płukanie**

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

## **7. Zestawienie materiałów**

L.p.	Materiał	długość [m]	ilość [szt.]
1	Tuleja kołnierzowa PE110/DN100 z luźnym kołnierzem stalowym Dn100		10
2	Trójnik kołnierzowy żeliwny T DN100/100/100		2
3	Trójnik kołnierzowy żeliwny T DN100/80/100		3

4	Zasuwa równoprzelotowa, kołnierzowa, klinowa typu F5 żel. Sfer.DN80		3
5	Króciec dwukołnierzowy żeliwny FF DN80 L=300 mm		2
6	Króciec dwukołnierzowy żeliwny FF DN80 L=700 mm		3
7	Kolano dwukołnierzowe żeliwne Q DN80		2
8	Kolano kołnierzowe stopowe N DN80 żel. Sfer		3
9	Hydrant podziemny dn 80 z żel. Sfer.		3
10	Zasuwa równoprzelotowa, kołnierzowa, klinowa typu F5 żel. Sfer.DN100		6
11	Łuk 45st. Dz 110 PE100 SDR17		1
12	Kolano 90 st. Dz 110 PE100 SDR17		2
13	Rura Dz110 PE100RC SDR17 dwuwarswowa		236,40
14	Rura osłonowa stalowa DN200		6,9
15	Płóza typ BR o wysokości 35mm i szerokości 100mm, 7 obwodów po 10 płóz		
16	Opaska z odejściem kołnierzowym DN100/50		1
17	Zasuwa odcinająca kołnierzowa DN50 długa		1
18	Rura osłonowa stalowa DN100		7,10
19	Przewód PE100RC SDR17 dz50x3,0		12,50



20	Blok oporowy B-25		9
----	-------------------	--	---

## **8. Opinia geotechniczna**

Geotechniczne warunki posadowienia ustalono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. Dz. U. 2012.463.

Na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną stwierdzono, że obiekt należy do **drugiej kategorii geotechnicznej**. Podłoże gruntowe charakteryzuje się **prostymi warunkami geologicznymi**.

Podczas wykonywania wierceń (październik 2023) w otworach badawczych nr 1 i 2 nawiercono swobodne zwierciadło wód podziemnych na głębokości ok 2,00 – 2,50 m p.p.t. W otworze nr 3 nie nawiercono wód podziemnych do głębokości rozpoznania. Na skutek długotrwałych opadów bądź ich braku oraz w okresie wiosennych roztopów istnieje możliwość wahan się poziomu wód podziemnych oraz okresowego utrzymywania się wód opadowych na stropie warstw spoistych. Obecny stan należy zaliczyć do stanów średnich blisko niskich.

## **9. Roboty ziemne**

Projektowana sieć wodociągowa wraz z przyłączem wody 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.

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

Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wierząca 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 wierownicy 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	5781737.17	7490789.19
2	5781736.49	7490789.52
3	5781735.14	7490790.16
4	5781733.11	7490797.68

5	5781732.41	7490801.68
6	5781713.67	7490870.93
7	5781711.65	7490875.97
8	5781665.63	7490857.53
9	5781600.28	7490831.34
10	5781587.56	7490826.23
11	5781586.83	7490825.94
12	5781590.77	7490816.10

### **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.6630.640.2023;

Prace należy wykonać zgodnie ze zgodą GK.6853.380.2023 wydaną przez Gminę Michałowice dotyczącą lokalizacji sieci wodociągowej w pasie drogi wewnętrznej.

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

### ***III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANEGO***

#### ***1. Profil podłużny sieci wodociągowej skala 1:500***

***2. Profil podłużny przyłącza wody      skala 1:100***

***3. Schemat włączenia do istniejącej sieci wodociągowej Dz110 w ul. Jasia i Małgosi skala –***

**4. Schemat włączenia do istniejącej sieci wodociągowej Dz110 w ul. Królowej Śniegu skala –**

**5. Schemat węzła 8 i 10**

**skala –**



**6. Przekrój rury osłonowej RO**

**skala –**

***7. Ułożenie rurociągu w gruncie***

***skala –***