

**MARIUSZ MURAWSKI**  
**ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok**  
**NIP 759 – 163 -42 -13, REGON 382463149**  
**Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl**

## **P R O J E K T   T E C H N I C Z N Y**

**OBIEKT:** Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej PE 100 SDR 17 Ø 160 mm  
w m. Drewnowo Ziemaki gm. Boguty - Pianki

**Kategoria obiektu:** XXVI – sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe.

**ADRES BUD.:** Drewnowo Ziemaki, działki nr 43, 31, 10, 2/3, 1/2 obr. ewid. 0012 -  
Drewnowo Ziemaki jedn. ewid. 14.1603\_2 Boguty - Pianki, 122, 121/3,  
121/2, 121/1, 153, 59/1 obr. ewid. 0011 - Drewnowo Lipskie jedn. ewid.  
14.1603\_2 Boguty - Pianki

**INWESTOR:** Gmina Boguty - Pianki  
**Aleja Papieża Jana Pawła II 45**  
**07 -325 Boguty - Pianki**

<b>Funkcja</b>	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Specjalność</b>	<b>Uprawnienia projektowe</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
Projektant:	Adam Skrodzki	Sieci i inst.sanit.	PDL/0072/PWOS/15	15.11.2021	
Współpraca:	Mariusz Murawski	-	-	15.11.2021	

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### **I. Część Opisowa projektu Technicznego**

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot opracowania
3. Miejsce włączenia się do istniejącego systemu sieci wodociągowej rozdzielczej
4. Rozwiązania komunikacji i transportu
5. Bilans terenu i mas ziemnych
6. Warunki geotechniczne posadowienia obiektu
7. Wytyczne technologiczne rozbudowy sieci wodociągowej rozdzielczej
8. Sposób wykonania bloków oporowych na sieci wodociągowej
9. Próba szczelności i dezynfekcja sieci wodociągowej
10. Wykopy
11. Podstawowe wytyczne do przestrzegania w trakcie wykonawstwa
12. Wzmocnienie podłoża
13. Układanie i podpieranie rur oraz zasypka wykopu i podsypka
14. Uwagi końcowe

### IV. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Projekt zagospodarowania terenu
2. Profil podłużny budowy sieci wodociągowej
3. Bloki oporowe pod zasuwy żeliwne
4. Schemat posadowienia skrzynek zasuwowych
5. Schemat zabezpieczenia kabli energetycznych
6. Schemat zabezpieczenia kabli telefonicznych
7. Schemat zabudowy hydrantu nadziemnego
8. Szalowanie wykopów liniowych
9. Szczegół bloków oporowych
10. Szczegół montażu skrzynki zasuwy.
11. Ułożenie rury w Wykopie
12. Zasuwa
13. Punkt pomiarowy

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO**

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

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych,
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków,
- 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,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- zlecenie inwestora,
- mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500,
- wizja lokalna w terenie wraz z inwentaryzacją,
- uzgodnienia robocze z inwestorem i zarządcą pasów drogowych,
- obowiązujące przepisy szczegółowe i normy,
- decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego ,
- warunki techniczne włączenia do sieci wodociągowej,
- opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji w Ostrowi Mazowieckiej
- decyzja na lokalizację sieci w pasie drogi powiatowej

### **2. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci wodociągowej rozdzielczej PE 100 SDR 17 Ø 160 mm w m. Drewnowo Ziemaki gm. Boguty - Pianki na terenie działek obr. Drewnowo Ziemaki działki nr 43, 31, 10, 2/3, 1/2, obr. Drewnowo Lipskie 122, 121/3, 121/2, 121/1, 153, 59/1 **o długości:**

- sieć wodociągowa rozdzielcza PE 100 SDR 17 Ø 160 mm – 718,00 m

Celem realizacji przedmiotowej inwestycji jest potrzeba wykonania przyłączy wodociągowych na teren istniejących i projektowanych działek budowlanych, oraz zapewnienie niezawodności sieci wodociągowej poprzez spinkę dwóch sieci i co za tym idzie dwustronne działanie sieci wodociągowej.

**Kategoria obiektu:** XXVI – sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe.

### **3. Miejsce włączenia się do istniejącego systemu sieci wodociągowej rozdzielczej.**

Projektowana budowa sieci wodociągowej rozdzielczej zostanie włączona (miejsce wcinki) do istniejącego wodociągu na działce 43 obr. Drewnowo Ziemaki oraz w drugim miejscu na działce 59/1 obr. Drewnowo Lipskie. Sieć wodociągowa rozdzielcza będzie wykonana na terenie działek obr. Drewnowo Ziemaki działki nr 43, 31, 10, 2/3, 1/2, obr. Drewnowo Lipskie 122, 121/3, 121/2, 121/1, 153, 59/1.

### **4. Rozwiązanie komunikacji i transportu.**

Do celów budowy wykorzystać istniejące drogi i dojazdy. Nie zachodzi potrzeba budowy czasowych dróg dojazdowych.

### **5. Bilans terenu i mas ziemnych**

Rurociągi należy obsypywać i zasypywać dowiezionym gruntem piaszczystym wraz z mechanicznym zagęszczeniem do osiągnięcia współczynnika 0,95. Po zasypaniu wykopów należy odbudować pobocza, skarpy, rowy oraz inne elementy pasa drogowego.

### **6. Warunki geotechniczne posadowienia obiektu.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz dla potrzeb ustalenia warunków geotechnicznych przyjęto informację, z badań geotechnicznych.

Podczas wykonywania badań geotechnicznych odwiertów do głębokości 3,0 m nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

W podłożu projektowanego obiektu tj. sieci wodociągowej rozdzielczej występują proste warunki gruntowe. Grunty te najdą się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu są to grunty niewysadzinowe zaliczane do grupy nośności podłoża G1 – I kategorii geotechnicznej obiektów.

### **7. Wytyczne technologiczne rozbudowy sieci wodociągowej rozdzielczej.**

Budowę sieci wodociągowej rozdzielczej zaprojektowano z rur PE 100 SDR 17 Ø 160 mm o długości 718,00 m łączonych elektrooporowo z armaturą żeliwną.

Rurociągi, armatura i urządzenia wodne muszą spełniać wymogi przepisów przeciwpożarowych obowiązujących w Polsce.

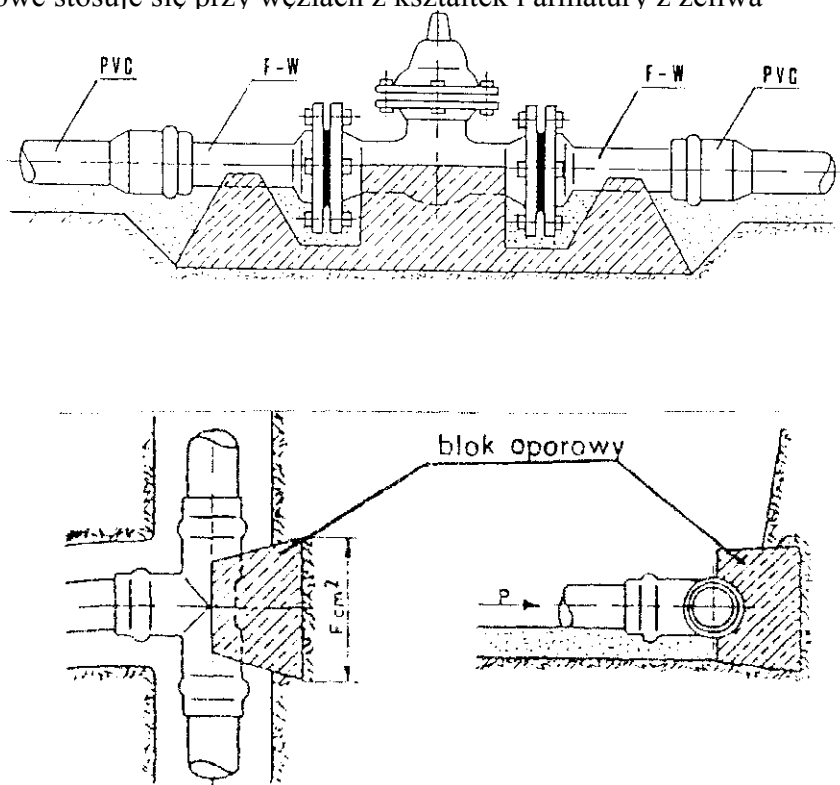
Łączenie rur metodą zgrzewania doczołowego lub za pomocą muf elektrooporowych.

Trasę, wymiary, odległości projektowanego rurociągu od miejsc charakterystycznych podano na projekcie zagospodarowania terenu i profilu podłużnym, a rozwinięcie na schematach węzłów.

## 8. Sposób wykonania bloków oporowych na sieci wodociągowej.

Bloki oporowe wykonać zgodnie z częścią opisową j/n tj. tak aby tylna ściana bloku oraz stopa oparta była o rodzimy nienaruszony grunt. Przy betonowaniu nie stosować przerw roboczych. Blok oporowy powinien być odsunięty od przewodu około 10 cm, a przestrzeń ta wypełniona betonem C12/15 oddzielonym od bloku zasadniczego przekładką 2xpapa. Wylewkę z betonu wykonać po uprzednim zabezpieczeniu (owinięciu) przewodu np. 2 x paskiem folii.

Bloki podporowe stosuje się przy wężach z kształtek i armatury z żeliwa



## 9. Próba szczelności i dezynfekcja sieci wodociągowej.

Po ułożeniu przewodu należy wykonać próbę wytrzymałości rur i szczelności złącz. Próbę ciśnieniową przeprowadzić zgodnie z normą PN - 81/B - 10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz BN - 82/9192 - 06 „Wodociągi wiej-

skie. Szczelność przewodów układanych metodą bez odkrywki. Wymagania i badania przy odbiorze". Po przeprowadzeniu płukania wodą z wodociągu istniejącego wykonać dezynfekcję wprowadzając w rurociąg 3% roztwór podchlorynu sodu. Po 24 godzinach przewód należy przepłukać ponownie czystą wodą celem usunięcia nadmiaru chloru. Dokonać analizy bakteriologicznej wody przez akredytowaną jednostkę badawczą. Jeżeli wynik badania wody będzie pozytywny, nowo wybudowany przewód może być podłączony do czynnej sieci wodociągowej.

## **10. Wykopy.**

Wykopy wykonywać :

- mechanicznie w systemowym szalunku rozporowym przesuwным, z wywozem urobku.
- ręcznie na odkład w miejscu skrzyżowań z istn. uzbrojeniem oraz przy wcinkach,
- w sposób szczególnie ostrożny i tylko ręcznie wykonywać wykopy w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, po uprzednim uzgodnieniu i pod nadzorem gestora przedmiotowego urzędu.

Zasypkę wykopów wykonywać :

- ręcznie do wysokości 30cm ponad wierzch rury gruntem piaszczystym dowiezionym i dalej mechanicznie warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem.

## **11. Podstawowe wytyczne do przestrzegania w trakcie wykonawstwa:**

- w przypadku możliwości zagrożenia kontaktem rur z materiałami takimi jak smoła czy asfalt należy je zabezpieczyć przed negatywnym wpływem tych substancji poprzez np. zainstalowanie rury osłonowej lub owinięcie grubą folią polietylenową,
- podłoże wyprofilować tak, aby rura spoczywała na nim min. 1/4 całej powierzchni,
- przekopanie wykopu wypełnić gruntem piaszczystym dobrze zagęszczonym,
- utrzymać kontrolę wykonania podłoża, dno wykopu bez kamieni, gruzu, korzeni,
- rurociąg układać bezpośrednio na gruncie jedynie w miejscu występowania piasków lub żwirów (gruntów piaszczystych),
- zasypkę wykopów wykonywać wraz z mechanicznym zagęszczeniem, gruntem piaszczystym, w tym ręcznie do wysokości 30 cm ponad wierzch rury,
- wskazana jest realizacja sieci odcinkami dziennego wykonania z jednoczesnym zasypaniem wykopu (wyklucza się potrzebę wykonywania mostków przejazdowych i kładek dla pieszych celem dojścia do działek oraz wjazdu na grunty rolne),

- przed rozpoczęciem robót ziemnych należy uzgodnić istniejące uzbrojenie podziemne z instytucjami eksploatującymi te urządzenia,
- na skrzyżowaniach projektowanego rurociągu z istniejącymi kablami należy na nich założyć osłony dzielone typu „AROTA”,
- należy uzyskać zgodę na zajęcie pasa drogowego oraz prowadzenie w nim robót od zarządcy drogi,
- wejście na grunty osób fizycznych lub prawnych uzgodnić z ich właścicielami,
- teren po robotach uporządkować i doprowadzić do należytego stanu (odbudować wszystkie elementy pasa drogowego oraz urządzeń melioracji wodnej),
- w czasie prowadzenia robót należy zabezpieczyć wykopy oraz oznakować drogi w sposób uzgodniony z zarządcą dróg,
- po dokonaniu każdego robót montażowych „zanikowych” przed zasypaniem należy dokonać inwentaryzację geodezyjną.

Niniejsze opracowanie dotyczy zagadnień organizacji i technologii budowy oraz wbudowania podstawowych elementów sieci. Przewidziany w projekcie sposób wykonania może służyć jako ogólne wytyczne do prowadzenia budowy i ma na celu zwrócenie uwagi na trudności wykonawstwa.

Budowę należy rozpocząć od robót przygotowawczych tj.:

- wytyczenia trasy,
- sprawdzenia rzędnych terenu w charakterystycznych miejscach,
- przygotowania podstawowego zaplecza budowy,
- wykonania kontrolnych odkrywek w miejscu występowania istniejącego uzbrojenia,
- zdejmienia i zhałdowania humusu, który po zakończeniu budowy należy użyć do zagospodarowania terenu i robót porządkowych,

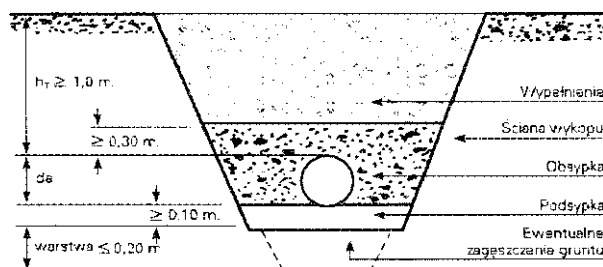
## **12. Wzmacnianie podłoża:**

Wzmacnianie podłoża może być zrealizowane przez wykonanie ławy żwirowo-piaskowej (z pospółki) o wysokości 0,20 m (po zagęszczeniu) w przypadku gdy wykop został wykonany za głęboko. Warstwa wyrównawcza (niezagęszczona), na którą jest położona rura nie jest uważana za wzmocnienie.

### 13. Układanie i podpieranie rur oraz zasypka wykopu i podsypka :

#### a) ogólne wytyczne:

-rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite,



-zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

#### b) zasypka wykopu :

-zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych). Nie można używać dużych kamieni i głazów narzutowych.

#### c) podsypka :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach  $> 20\text{mm}$ ,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może być ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- poziom podłoża wykonać tak, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim,
- wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 15 cm,
- jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoża jest skalne, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 5 cm.

#### d) obsypka rurociągu:

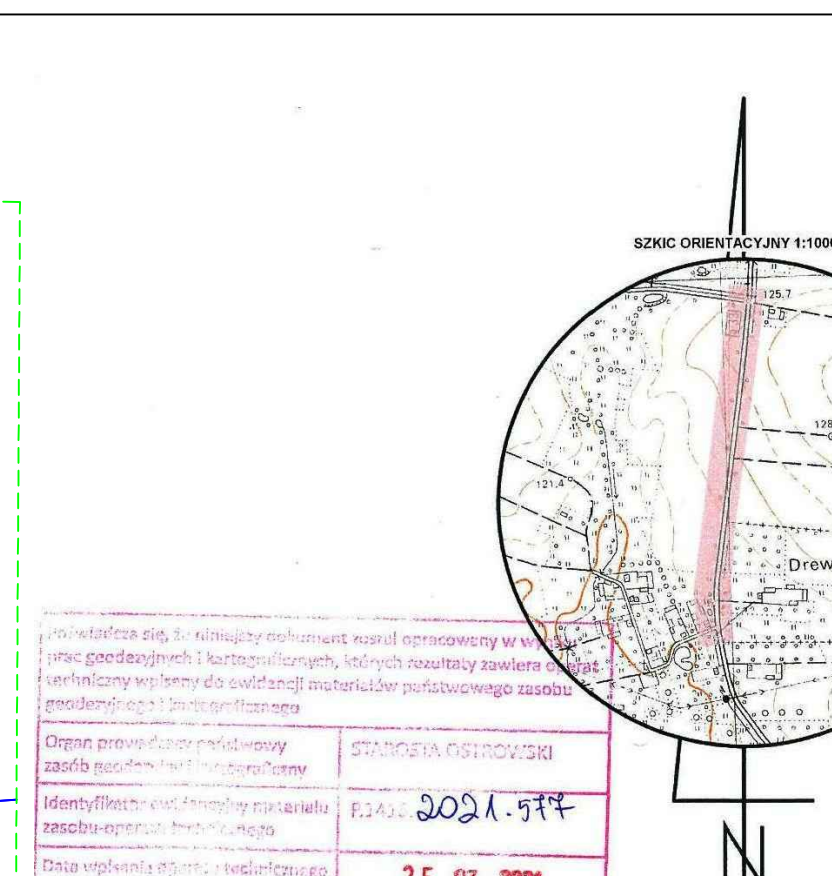
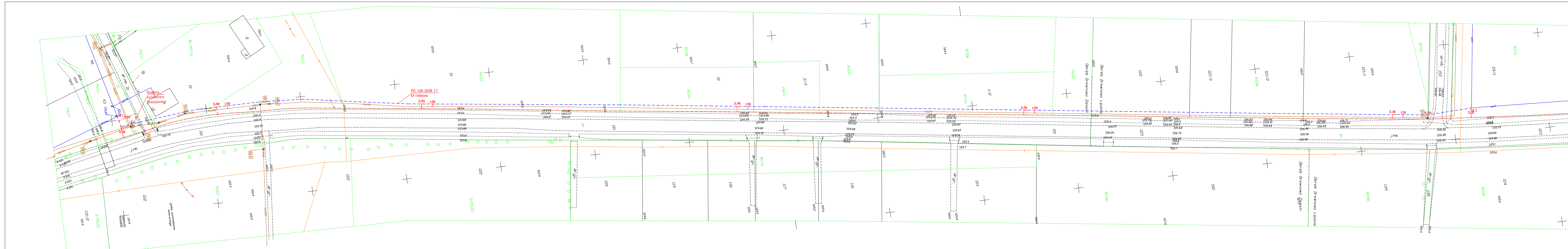
- obsypka rury powinna być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia,
- obsypka przewodu musi być prowadzona aż do wykonania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury,
- materiał służący do wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonywania podłoża,
- wypełnienie dookoła rurociągu musi być wykonane żwirem, piaskiem lub gruntem piaszczystym z wykopu, jeśli ten grunt spełnia powyższe wymagania, inne materiały np. rodzima glina nie mogą być użyte,

-obsypka rury musi być tak wykonana, aby przewód nie uległ zniszczeniu lub przesunięciu, unikać pustych przestrzeni pod rurą,

-pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczana ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia rury, wskazany sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu.

#### **14. UWAGI KOŃCOWE:**

- 1) Całość robót wykonać zgodnie z częścią graficzną i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” tom II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” opracowanych przez Polską Korporację Techn. Sanit. S.G.G. i K. przy współpracy z M.G.P. i B. Oraz C.O.B.R. Tech. Inst. „Instal”.
- 2) Wszystkie urządzenia i materiały powinny posiadać certyfikat lub deklarację zgodności oraz certyfikat zgodności na znak bezpieczeństwa.
- 3) Wszelkie zmiany w technologii wykonania tylko i wyłącznie za zgodą autora opracowania i Inwestora.
- 4) W czasie budowy zachować wymagane w/g normy PN-75/E-05100 odległości od skrajnego, czynnego przewodu istniejącej linii napowietrznej. W innym przypadku dokonać czasowego wyłączenia linii energetycznych, a w przypadku braku takiej możliwości roboty wykonywać ręcznie.
- 5) Warunkiem dokonania odbioru końcowego jest wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.
- 6) Bezwzględnie przed rozpoczęciem robót dokonać odkrywek istniejącego uzbrojenia. Rozpoczęcie robót musi być poprzedzone wywiadem środowiskowym celem wykluczenia uszkodzenia podziemnego nie wykazanego na podkładzie geodezyjnym.
- 7) Projektant nie ponosi odpowiedzialności za istniejące podziemne i nadziemne uzbrojenie terenu nie wykazane przez służby geodezyjne na podkładzie geodezyjnym lub zlokalizowane niezgodnie z rzeczywistym stanem w terenie.




Zagospodarownie terenu  
Budowa sieci wodociągowej  
w m. Drewnowo Ziemaki,  
gm. Boguty Panki  
Skala 1: 500

Legenda:  
--- Projektowana sieć wodociągowa PE 160 mm  
wykonana metodą przewiertu sterowanego  
--- Granice działek

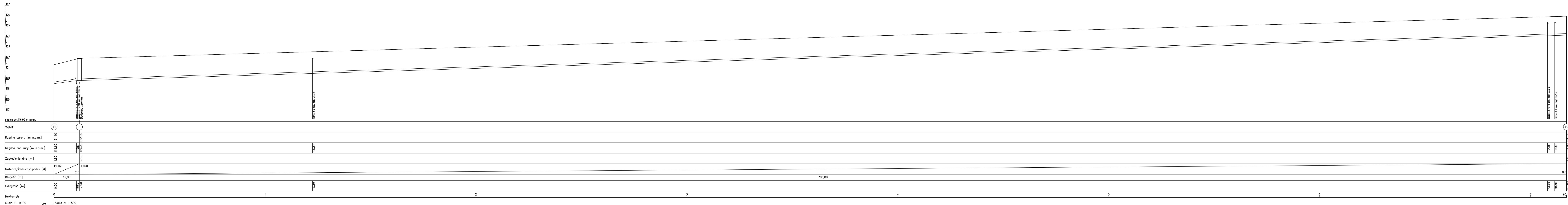
z up. STARSZYSTY  
mgr inż. Krzysztof Małec  
Kierownik Biura Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej

MAPA DO CELÓW PROJ.			
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej	Drewnowo Ziemiaki		
Miejscowość	Boguty Panki		
Nazwa Gminy	Boguty Panki		
Obręb ewidencyjny	identyfikator	nazwa	
	identyfikator	nazwa	
Obręb ewidencyjny	identyfikator	nazwa	
	identyfikator	nazwa	
Skala mapy	1:500		
Nazwa układu współrzędnych	prostopadłych płaskich		
Wysokość	PL-EVRF2007-NH		
Oznaczenie granic obszaru opracowania	-----		
Kierownik prac geodezyjnych	mgr inż. Krzysztof Małec		
Numer uprawnień zawodowych	20083		
Opracowanie nie dotyczy przypadku opisanego § 31.1 rozporządzenia MR z dnia 18.08.2020r. (Dz. U. 2020 poz. 1429)			
Nazwa wykonawcy:	Sporządził:		GEODETA UPRAWNIONY
GEOMAL USŁUGI GEODEZYJNE Krzysztof Małec 07-300 Orlów Mały, ul. Stolarska 21 tel. 507 049 379 tęp 72021-02251, REGON 142240228			Nr 20083 mgr inż. Krzysztof Małec 2021-03-18 Ostrów Mazowiecka, dnia.....

SIP OG 5640.451.2021 m.k., Drewnowo Lipskie gminy Panki			
141603_2.0012 Drewnowo Ziemaki		MARIUSZ MURAWSKI ul. Pogoda 29 C m.1, 15-365 Białystok Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl	
141603_2.0011 Drewnowo Lipskie			
1:500 20007 PL-EVPR/2007-NH			
----- mgr inż. Krzysztof Małec			
20083			
-----			
nego § 31.1 rozporządzenia (428)			
ETA UPRAWNIOWY Nr 141603 inż. Krzysztof Małec			
2021-03-18			
owska, dnia			

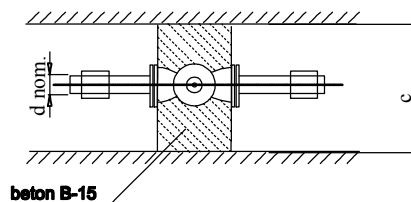
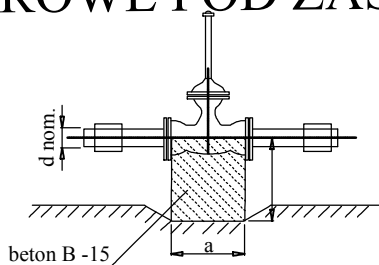
RYSUNEK	Projekt zagospodarowania terenu 1:500		Nr 1, ark.
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m.Drewnowo Ziemaki, gm. Boguty Panki		
ADRES	Drewnowo Ziemaki dz. nr 43, 31, 10, 2/3, 1/2, Drewnowo Lipskie dz. nr 122, 121/3, 121/2, 121/1, 153, 59/1		
Projektant	Adam Skrodzko upr. PDL/0072/POWS/15		
Sprawdzający	Marcin Hirauniewicz upr. PDL/0148/POOS/09		
Współpraca	Mariusz Murawski		

skala 1:100/500

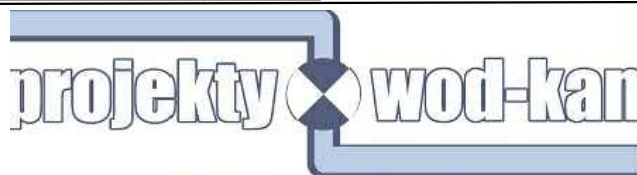


		
<h1 style="text-align: center;">projektynowod-kan</h1>		
<p style="text-align: center;"><b>MARIUSZ MURAWSKI</b>          ul. Pogodna 29 C m. i. 15-365 Białystok          Tel. 663 369 341 <a href="mailto:mariuszmurawski@gazeta.pl">mariuszmurawski@gazeta.pl</a></p>		
RY/SUNEK	Profil sieci wodociągowej	Nr 1
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m. Drownowo Ziemiaki, gm. Boguty Piaski	
ADRES	Drownowo Ziemiaki dz. nr 43, 31, 10, 2/3, 1/2, Drownowo Lipińskie dz. nr 12/22, 12/1/2, 12/1/1, 15/3, 59/1	12.07.2002
Projektant	Adam Skrodziński upr. PDL/0027/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimowicz upr. PDL/0148/POOS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	

# BLOKI OPOROWE POD ZASUWY ŻELIWNE



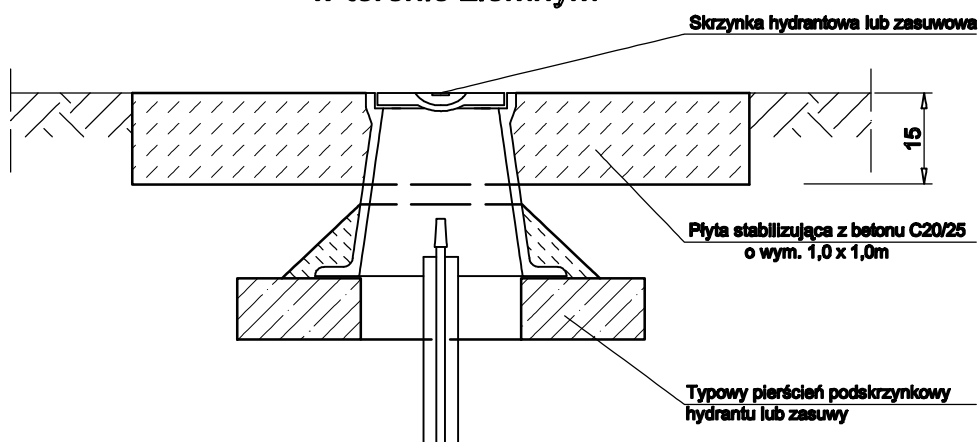
d nom. (śr. przewodu mm)	a cm	b cm	c cm
50	15	25	80 - 90
80	15	30	80 - 90
100	20	35	80 - 90
150	25	40	80 - 90
200	30	45	80 - 90
300	35	50	80 -100



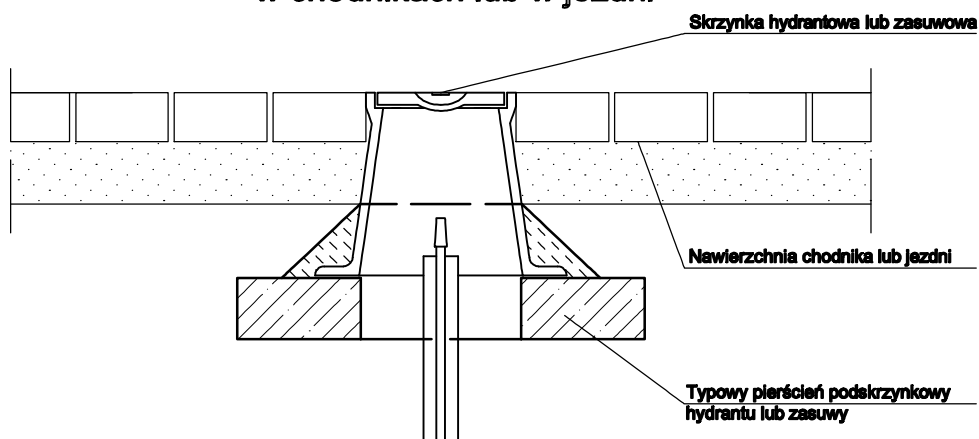
**MARIUSZ MURAWSKI**  
 ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok  
 Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

RYSUNEK	Bloki oporowe pod zasuwę	Nr
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m. Drewnowo Ziemaki, gm. Boguty Pianki	
ADRES	Drewnowo Ziemaki dz. nr 43, 31, 10, 2/3, 1/2, Drewnowo Lipskie dz. nr 122, 121/3, 121/2, 121/1, 153, 59/1	16.11.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimwicz upr. PDL/0148/POOS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	

# SCHEMAT POSADOWIENIA SKRZYNEK HYDRANTOWYCH LUB ZASUWOWYCH w terenie ziemnym



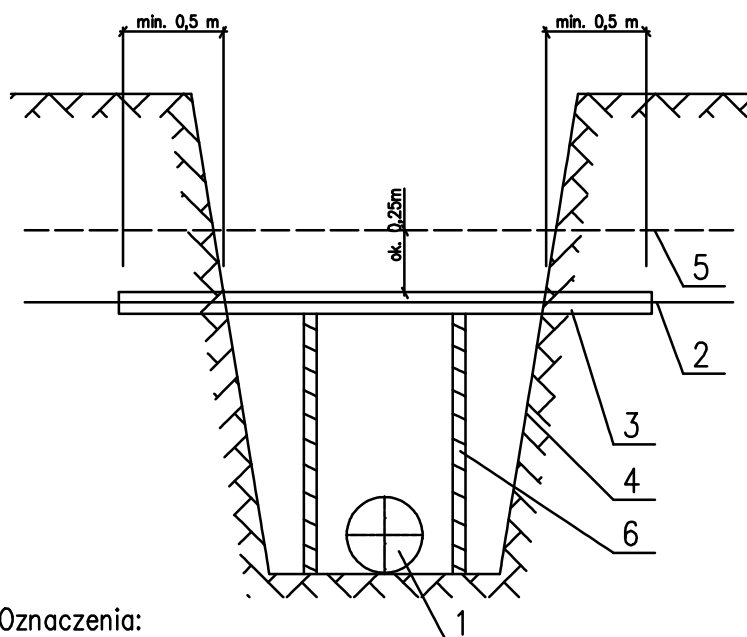
# SCHEMAT POSADOWIENIA SKRZYNEK HYDRANTOWYCH LUB ZASUWOWYCH w chodnikach lub w jezdni



MARIUSZ MURAWSKI  
ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok  
Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

RYSUNEK	Schemat posadowienia skrzynek	Nr
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m.Drewnowo Ziemaki, gm. Boguty Pianki	
ADRES	Drewnowo Ziemaki dz. nr 43, 31, 10, 2/3, 1/2, Drewnowo Lipskie dz. nr 122, 121/3, 121/2, 121/1, 153, 59/1	16.11.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimwicz upr. PDL/0148/POCS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	

# Schemat zabezpieczenia kabli energetycznych

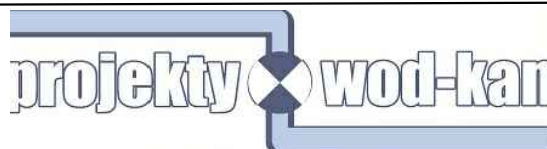


## Oznaczenia:

- 1 – projektowana sieć podziemna
- 2 – istniejący kabel telefoniczny lub energetyczny
- 3 – projektowana rura Arota rura dzielona
  - kabel energetyczny nn – PS A110 L=3m koloru czerwonego
  - kabel energetyczny sn i wn – PS A160 L=3m koloru czerwonego
- 4 – obrys wykopu
- 5 – folia PVC
- 6 – podpory drewniane stosowane w rozstawie co 1 m

## Kolejność wykonywania prac:

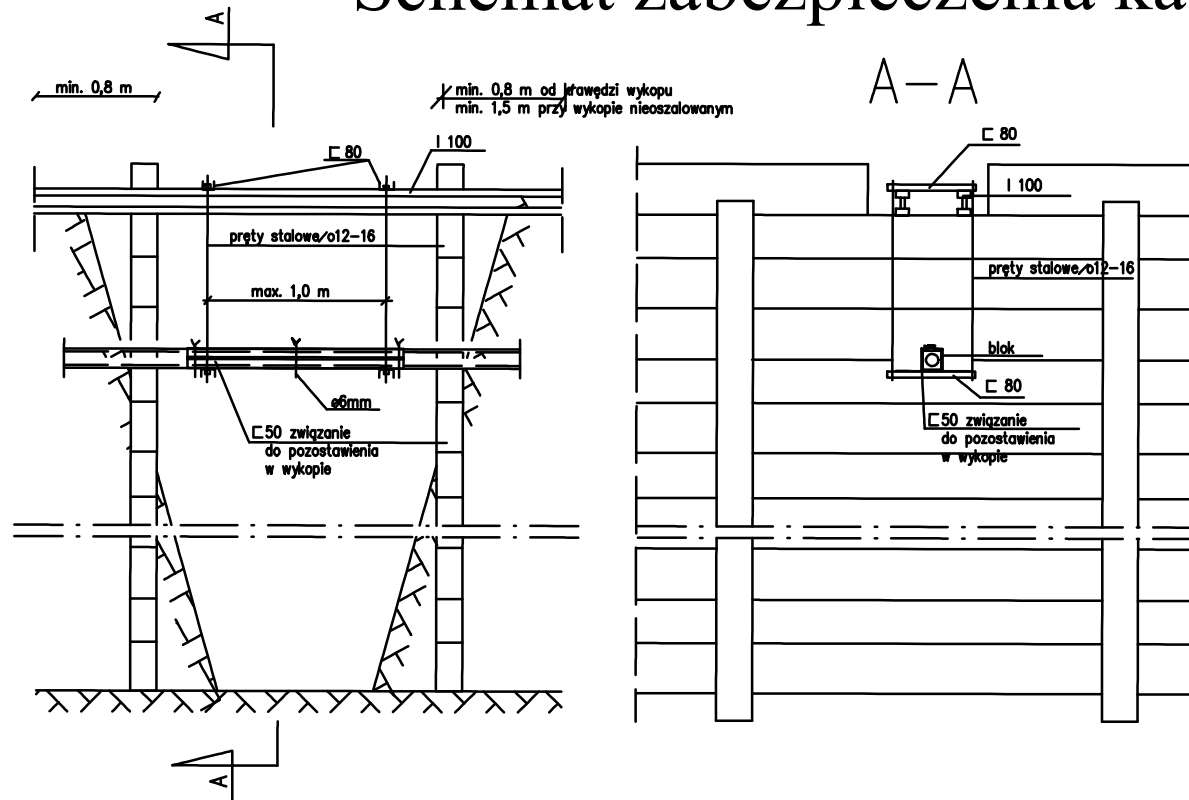
- 1 – uzgodnić termin założenia złącza z Rejonem Energetycznym
- 2 – odkopać ręcznie istniejący kabel pod nadzorem Rejonu Energetycznego
- 3 – założyć przepust z rury dzielonej Arota i uszczelnić końce rury pakietami i olkitem. Zgłosić wykonanie zabezpieczenia do odbioru w Rejonie Energetycznym
- 4 – wykonać wykop docelowy
- 5 – w przypadku dużej szerokości wykopu zastosować podpory drewniane
- 6 – przy zasypywaniu wykopu nad przepustem ułożyć folię
  - dla kabla telefonicznego koloru pomarańczowego
  - dla kabla energetycznego koloru czerwonego



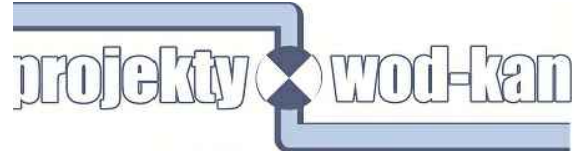
**MARIUSZ MURAWSKI**  
 ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok  
 Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

RYSUNEK	Schemat zabezpieczenia kabli energetycznych	Nr
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m.Drewnowo Ziemaki, gm. Boguty Pianki	
ADRES	Drewnowo Ziemaki dz. nr 43, 31, 10, 2/3, 1/2, Drewnowo Lipskie dz. nr 122, 121/3, 121/2, 121/1, 153, 59/1	16.11.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimwicz upr. PDL/0148/POCS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	

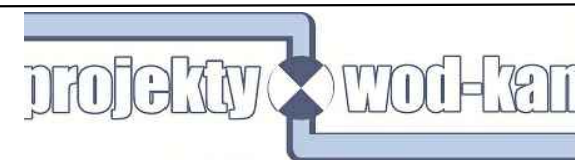
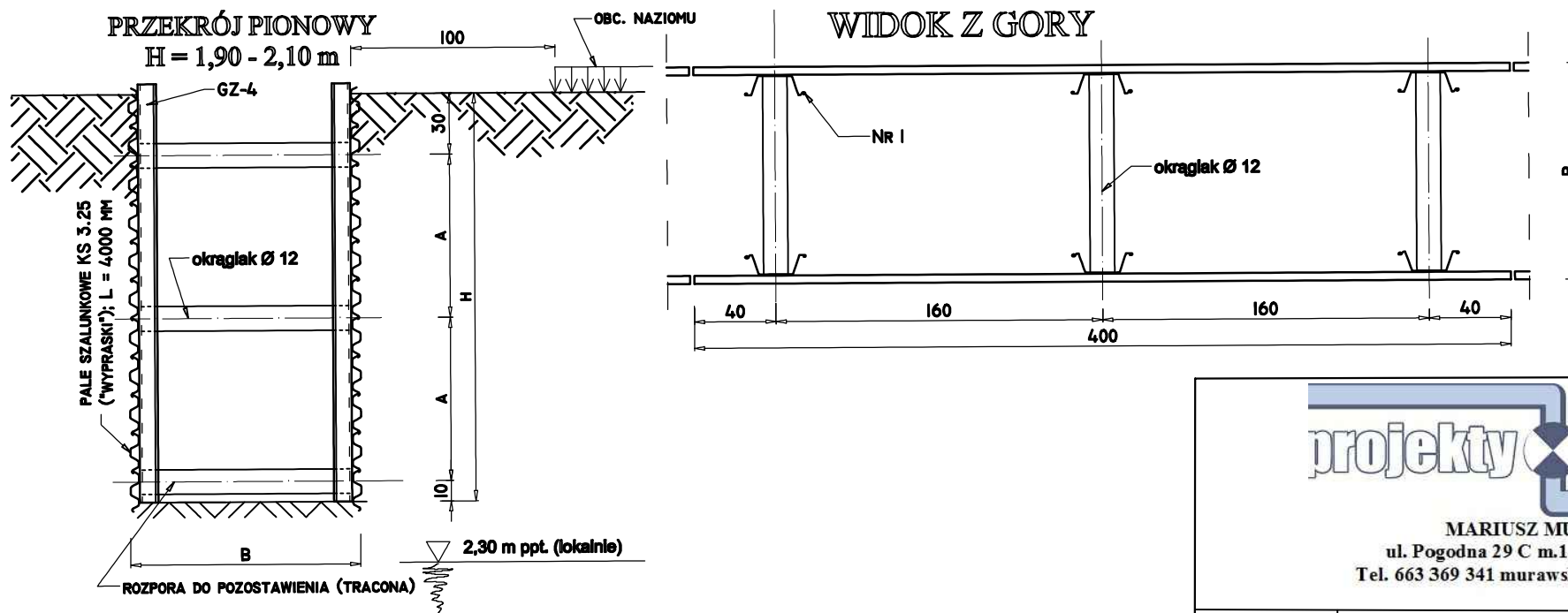
# Schemat zabezpieczenia kabli telefonicznych



Bloki: h=15cm,  
L=1,0m  
B=15cm  
ciężar 30 kg  
B=26,6 cm  
ciężar 50 kg  
B=38,2 cm  
ciężar 70 kg  
B=49,8 cm  
ciężar 90 kg

 <p><b>MARIUSZ MURAWSKI</b> ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl</p>		
RYSUNEK	Schemat zabezpieczenia kabli telefonicznych	Nr
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m.Drewnowo Ziemaki, gm. Boguty Pianki	
ADRES	Drewnowo Ziemaki dz. nr 43, 31, 10, 2/3, 1/2, Drewnowo Lipskie dz. nr 122, 121/3, 121/2, 121/1, 153, 59/1	16.11.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimwicz upr. PDL/0148/POCS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	

# Szalowanie wykopów liniowych



**MARIUSZ MURAWSKI**  
ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok  
Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

RYSUNEK	Szalowanie wykopów liniowych	Nr
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m.Drewnowo Ziemaki, gm. Boguty Pianki	
ADRES	Drewnowo Ziemaki dz. nr 43, 31, 10, 2/3, 1/2, Drewnowo Lipskie dz. nr 122, 121/3, 121/2, 121/1, 153, 59/1	16.11.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimwicz upr. PDL/0148/POCS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	

## Szczegół bloków oporowych

WYMIARY I OBJĘTOŚĆ BŁOKÓW

Tabela 1

Numer typ bloku	Wymiary cm						Objętość m <sup>3</sup>
	h	l	b	b1	b2	h1	
1	50	75	30	15	15	23	0,005
2	55	80	30	15	15	28	0,113
3	60	90	35	15	20	28	0,181
4	65	100	35	15	20	30	0,182
5	75	110	40	20	20	35	0,260
6	80	120	45	20	25	37	0,340
7	85	130	50	20	30	38	0,420
8	90	135	50	20	30	40	0,470
9	95	145	55	20	35	42	0,570
10	105	160	60	20	40	46	0,810
11	110	165	60	20	40	48	0,980
12	120	180	65	20	45	52	1,000
13	130	195	70	20	50	55	1,230
14	140	210	70	20	55	58	1,520
15	145	215	80	20	60	60	1,690
16	160	235	85	20	65	65	2,120
17	165	245	90	20	70	65	2,400
18	175	265	95	20	75	69	2,870
19	180	270	95	20	75	71	3,000
20	195	295	105	20	88	74	3,850

BŁOKI OPOROWE NA ZAŁAMANACH TRASY  
ZASTOSOWANIE TYPÓW BŁOKÓW

Tabela 2

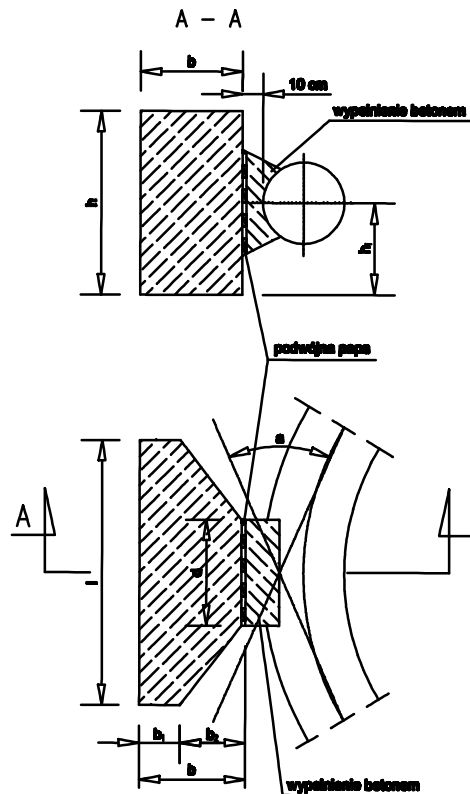
Średnica rury [mm]	Kąt załamania α	Numer bloku			
		Grunt suchy		Grunt spoisty	
		H <sub>1</sub> = 1,5m	H <sub>1</sub> = 1,75m	H <sub>1</sub> = 1,5m	H <sub>1</sub> = 1,75m
100	45°	2	1	3	2
150	90°	5	4	6	5
200	45°	4	3	5	4
250	90°	8	7	9	7
300	30°	4	3	5	4
300	45°	6	5	8	6
300	90°	10	9	12	11
400	22°30'	5	5	7	6
400	30°	7	6	9	7
400	45°	10	9	12	10
400	90°	14	13	16	15
500	22°30'	9	7	10	9
500	30°	10	9	12	11
500	45°	13	12	15	14
500	90°	18	17	20	19

WYMIARY "d" w cm

Tabela 3

d	100	150	200	250	300	400	500
22°30'	20	30	40	20	30	40	30
30°	30	40	20	60	80	80	80
45°	90	30	40	60	80	80	80
90°	90	20	20	30	40	40	40

WYRYS Z KATALOGU BUDOWNICTWA KB 8-4.11./2/



BŁOKI OPOROWE PRZY TRÓJNIKACH I KORKACH  
ZASTOSOWANIE TYPÓW BŁOKÓW

Tabela 4

Średnica rury [mm]	Numer bloku			
	Grunt suchy		Grunt spoisty	
	H <sub>1</sub> = 1,5m	H <sub>1</sub> = 1,75m	H <sub>1</sub> = 1,5m	H <sub>1</sub> = 1,75m
100, 150, 200	3	2	4	4
250	5	5	7	6
300	8	7	10	9
400	12	11	14	13
500	16	14	17	16

WYMIAR "d"

Tabela 5

Średnica rury	200	250	300	400	500
d [cm]	30	40	40	50	60

Przy trójkach decyduje średnica odgałęzienia

Charakterystyka techniczna

Bloki wykonuje się z betonu B-10  
Wymiary bloków podano w tabeli 1  
Zabezpieczenie antykorozyjne w zależności od potrzeby zgodnie z PN-61/B-06253  
Cement portlandzki "25"

PRZY TRÓJNIKACH I KORKACH

a) przy trójkach  
bloki nr 2 szluz 2

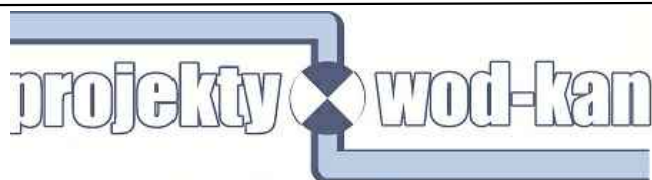
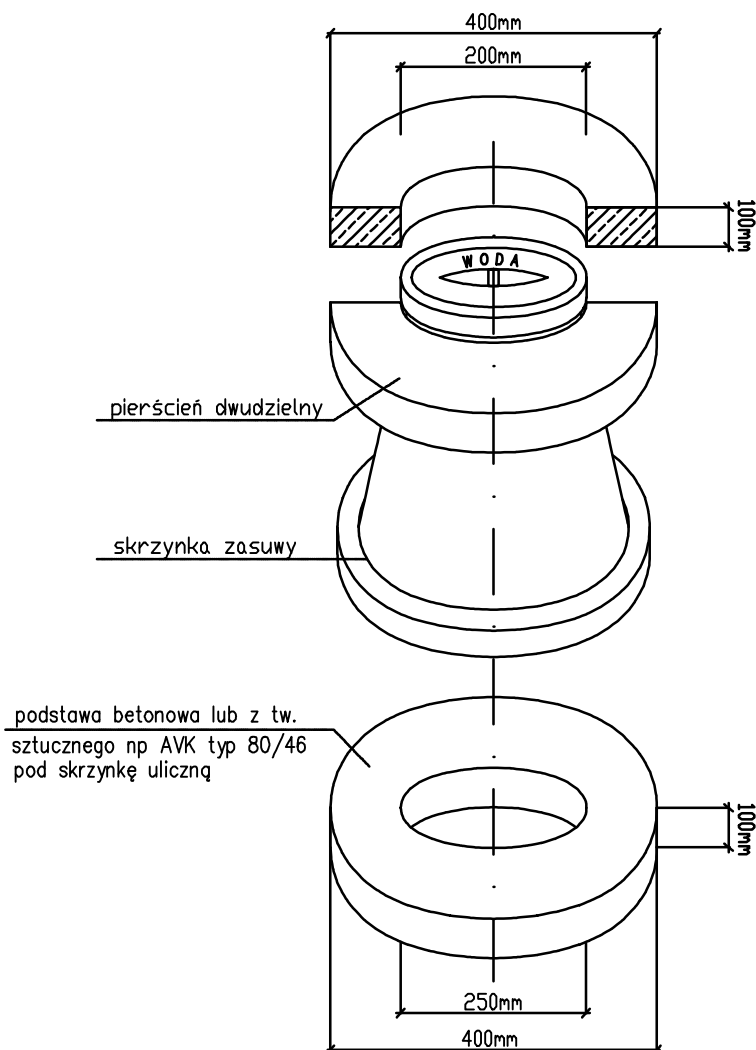


MARIUSZ MURAWSKI

ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok  
Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

RYSUNEK	Bloki oporowe pod zasuwę	Nr
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m.Drewnowo Ziemaki, gm. Boguty Pianki	
ADRES	Drewnowo Ziemaki dz. nr 43, 31, 10, 2/3, 1/2, Drewnowo Lipskie dz. nr 122, 121/3, 121/2, 121/1, 153, 59/1	16.11.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimowicz upr. PDL/0148/POG/S/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	

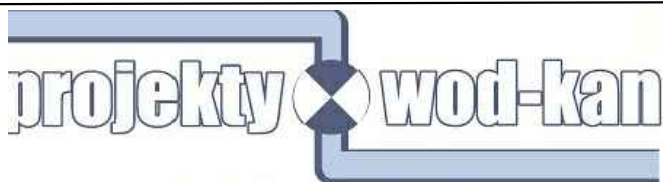
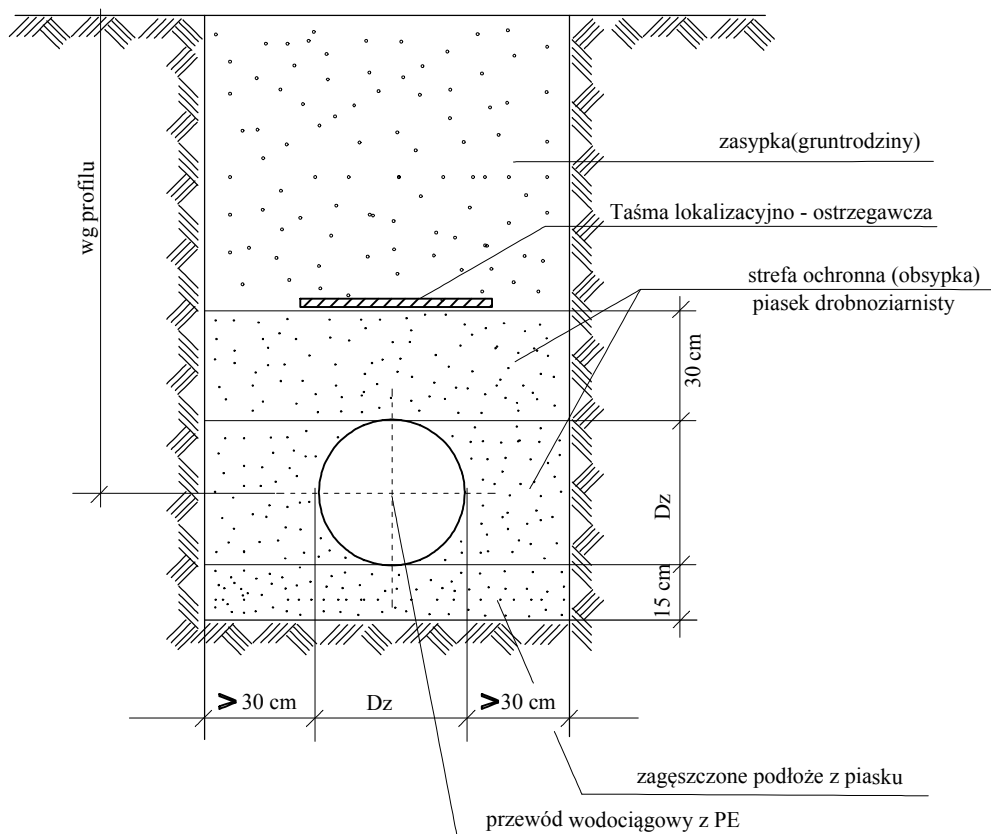
## Szczegół montażu skrzynki zasuwy



**MARIUSZ MURAWSKI**  
 ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok  
 Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

RYSUNEK	Szczegół montażu skrzynki zasuwy	Nr
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m.Drewnowo Ziemaki, gm. Boguty Pianki	
ADRES	Drewnowo Ziemaki dz. nr 43, 31, 10, 2/3, 1/2, Drewnowo Lipskie dz. nr 122, 121/3, 121/2, 121/1, 153, 59/1	16.11.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimwicz upr. PDL/0148/POCS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	

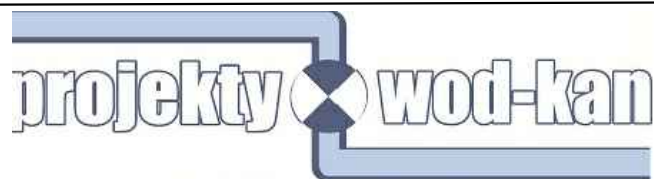
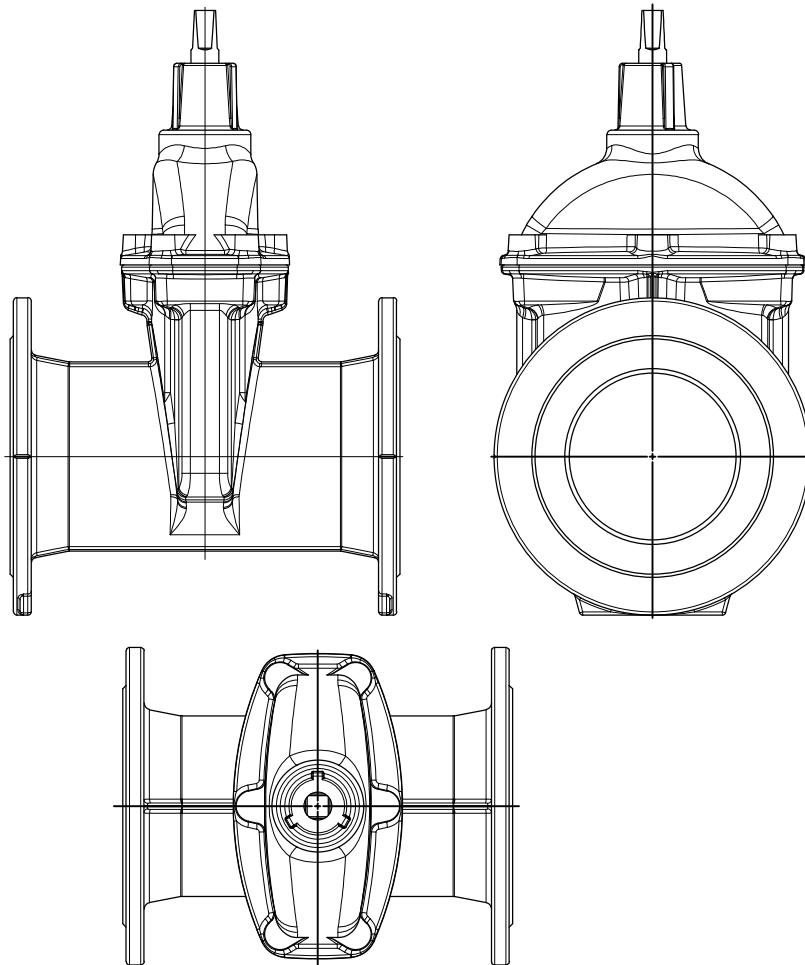
# UŁOŻENIE RUR W WYKOPIE



**MARIUSZ MURAWSKI**  
 ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok  
 Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

RYSUNEK	Ułożenie rury w wykopie	Nr
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m.Drewnowo Ziemaki, gm. Boguty Pianki	
ADRES	Drewnowo Ziemaki dz. nr 43, 31, 10, 2/3, 1/2, Drewnowo Lipskie dz. nr 122, 121/3, 121/2, 121/1, 153, 59/1	16.11.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimwicz upr. PDL/0148/POCS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	

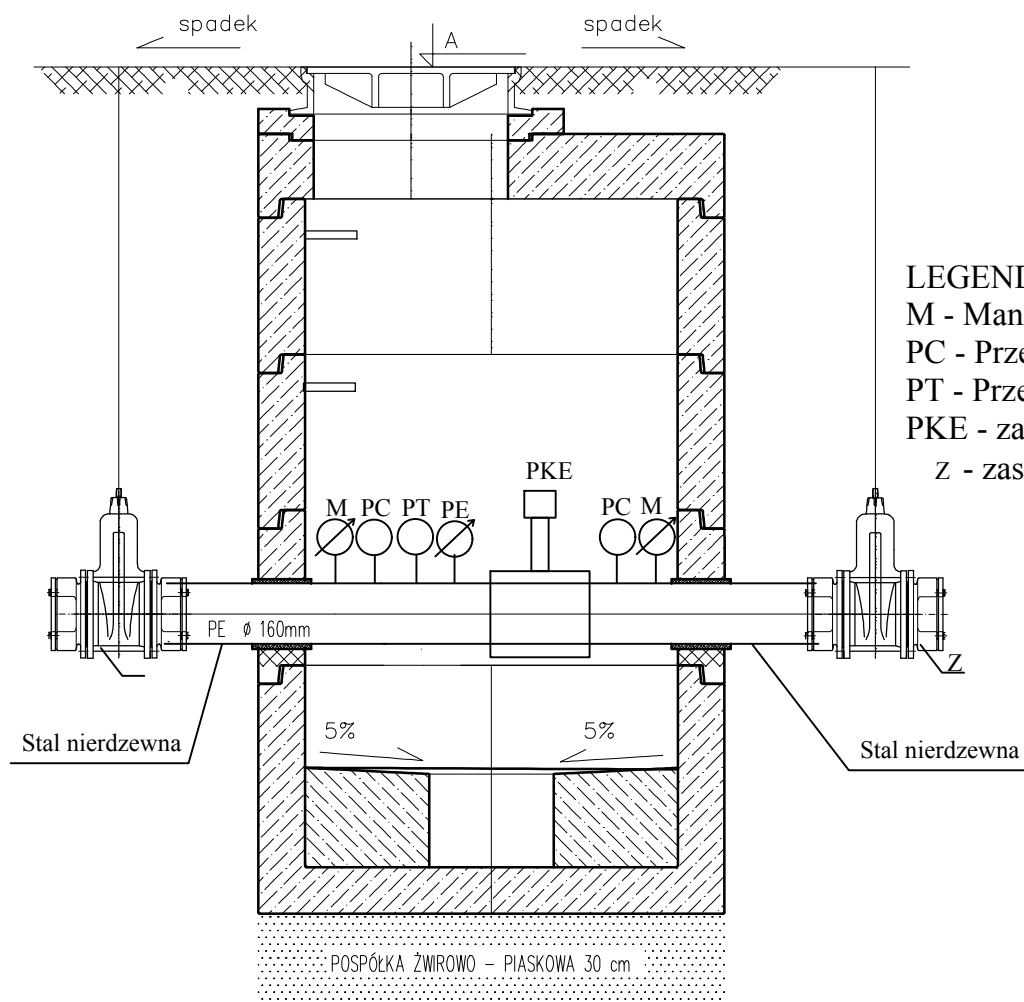
# ZASUWA



**MARIUSZ MURAWSKI**  
 ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok  
 Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

RYSUNEK	Zasuwa	Nr
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m.Drewnowo Ziemaki, gm. Boguty Pianki	
ADRES	Drewnowo Ziemaki dz. nr 43, 31, 10, 2/3, 1/2, Drewnowo Lipskie dz. nr 122, 121/3, 121/2, 121/1, 153, 59/1	16.11.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimwicz upr. PDL/0148/POOS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	

# Punkt Pomiarowy



projekty wod-kan

MARIUSZ MURAWSKI  
 ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok  
 Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

Temat	Budowa sieci wodociągowej w m.Drewnowo Ziemaki, gm. Boguty Pianki	NR. RYS.
Adres	Gmina Boguty Pianki	BRANŻA: sanitarna
Nazwa rys.	Punkt pomiarowy	
Projektant	Adam Skrodzki PDL0072/POWOS/15	
Współpraca	Mariusz Murawski	