

**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. Boguty - Pianki ul. Kościelna gm. Boguty - Pianki

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

**ADRES BUD.:** Boguty - Pianki ul. Kościelna, działki nr 164/1, 196, 143/2, 142/2, 141/2, 140/2, 139/2, 172/2, 179/2, 180/2, 177/2, 174/2, obr. ewid. 0007 - Boguty - Pianki jedn. ewid. 14.1603\_2 Boguty - Pianki, 131/2, 114/2, 33/6, 107/2, 104/ obr. ewid. 0008 - Boguty - Rubieszka 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	
Sprawdzający:	Marcin Harasimowicz	Sieci i inst.sanit.	PDL/0148/POOS/09	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. Odwodnienie wykopów
12. Podstawowe wytyczne do przestrzegania w trakcie wykonawstwa
13. Wzmocnienie podłoża
14. Układanie i podpieranie rur oraz zasypka wykopu i podsypka
15. Uwagi końcowe

### IV. CZĘŚĆ GRAFICZNA

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

## **II. 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. Boguty - Pianki ul. Kościelna gm. Boguty - Pianki na terenie działek obr. Boguty - Pianki działki nr 164/1, 196, 143/2, 142/2, 141/2, 140/2, 139/2, 172/2, 179/2, 180/2, 177/2, 174/2, obr. Boguty - Rubiesz 131/2, 114/2, 33/6, 107/2, 104/4

#### **o długości:**

- sieć wodociągowa rozdzielcza PE 100 SDR 17 Ø 160 mm – 1600,00 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 104/4 obr. Boguty - Rubieszce oraz w drugim miejscu na działce 164/1 obr. Boguty - Pianki. Sieć wodociągowa rozdzielcza będzie wykonana na terenie działek obr. Boguty - Pianki działki nr 164/1, 196, 143/2, 142/2, 141/2, 140/2, 139/2, 172/2, 179/2, 180/2, 177/2, 174/2, obr. Boguty - Rubieszce 131/2, 114/2, 33/6, 107/2, 104/4.

### **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 stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości około 1,5 m.

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 1600,00 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. Studnia zaworowo pomiarowa**

Studnia zaworowo pomiarowa zostanie wykonana z kręgów betonowych fi 2000 mm w której zostaną zamontowane zasuwki odcinające oraz punkt pomiarowy z płynną regulacją ciśnienia w sieci i przepływu.

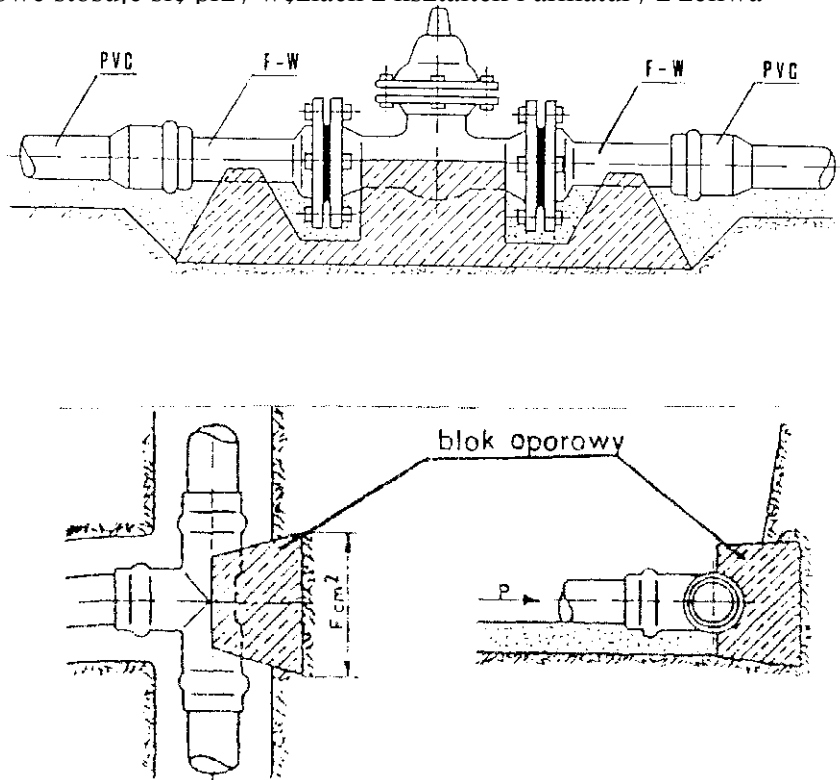
W punkt pomiarowy składają się następujące elementy:

- dwie zasuwki odcinające DN 150 ze sterowaniem elektrycznym
- przepływomierz DN 150 mm w wersji do zabudowy w studni,
- montaż przetworników ciśnienia (za i przed zasuwkami),
- montaż przetworników temperatury,
- montaż słupków telemetrycznych z obudową wyposażonych w moduł transmisji danych LORA,
- montaż serwera pozwalającego na komunikację za pośrednictwem sieci LORA z punktem pomiarowym
- wykonanie monitoringu parametrów sieci poprzez aplikację wizualizacyjną dostępną na stanowisku operatorskim przy zachowaniu dostępu do serwera WWW z dowolnego miejsca z indywidualnym loginem i hasłem, Zdalny dostęp powinien być realizowany za pomocą sieci VPN z ograniczeniem połączenia dla określonych adresów IP lub ich zakresów,
- wbudowanie algorytmu alarmującego wyznaczone osoby w przypadku niepoprawnych odczytów (w przypadku przekroczenia zadanych progów).
- możliwość integracji z projektowanym systemem sterowania SUW oraz zaimplementowanie możliwości współpracy z modernizowanym w przyszłości systemem sterowania drugiej stacji SUW.

## 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 węzłach 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 wiejskie. 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 przesuwym, 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 urządzenia.

Zasypkę wykopów wykonywać :

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

## **11. Warunki gruntowo wodne**

Warunki gruntowo wodne zostały omówione w dokumentacji badań geotechnicznych. W podłożu pod warstwą nasypu stwierdzono piaski drobne. Zwierciadło wody posiada charakter swobodny.

Do obliczeń odwodnienia wykopów przyjęto dane o zaleganiu wody z ww. geotechnicznych.

Czasowe odwodnienie wykopów pod budowę sieci wodociągowej projektuje się przy pomocy igłofiltrów  $\varnothing 63 \text{ mm}$ .

#### 11.1. Współczynnik filtracji „k”

Do obliczeń przyjęto współczynnik filtracji „k” dla piasków średnich  $0,12^{-3} [\text{m/s}] = 0,00012$

Rodzaj gruntu	k [m/s]
Otoczaki czyste	$>2,32 \cdot 10^{-3}$
Żwiry czyste	$(2,32-1,16) \cdot 10^{-3}$
Żwiry piaszczyste	$(1,74-0,87) \cdot 10^{-3}$
Piaski gruboziarniste żwirowate	$(1,16-0,58) \cdot 10^{-3}$
Piaski gruboziarniste	$(0,87-0,29) \cdot 10^{-3}$
Piaski średnioziarniste	$(0,29-0,12) \cdot 10^{-3}$
Piaski drobnoziarniste	$(0,12-0,023) \cdot 10^{-3}$
Pospółka	$(1,1-0,6) \cdot 10^{-3}$
Pospółka gliniasta	$(2,5-1,0) \cdot 10^{-5}$
Żwir gliniasty	$(5,0-0,1) \cdot 10^{-6}$
Piaski drobnoziarniste zaglinione lub z pyłem	$(23-12) \cdot 10^{-6}$
Piaski gliniaste	$(8,1-2,3) \cdot 10^{-6}$
Piaski gliniaste zbite	$(4,6-0,9) \cdot 10^{-6}$
Gлина piaszczysta	$(4,6-0,058) \cdot 10^{-6}$
Gлина	$(5,8-0,01) \cdot 10^{-8}$
Gliny zwęzłe	$(1,0-0,01) \cdot 10^{-9}$
Iły	$(1,0-0,01) \cdot 10^{-10}$



## 11.2. Obliczenia hydrogeologiczne

W celu wykonania obliczeń odwodnienia wykopów pod projektowany wodociąg i jego trasę podzielono na odcinki:

przyjęto 30 odcinków odwadnianych

### 11.2.1. Odcinek I

Do obliczeń przyjęto wartość depresji  $S = 117,50$  m.n.p.m. poziom zwierciadła wody gruntowej – (117,5 m.n.p.m. rzędna dna kanału – 0,5 m strefę bezpieczeństwa) = 0,80 m.

Odwodnienie odcinka wykopu projektuje przy pomocy igłofiltrów  $\varnothing 63$  mm wypłukiwanych do 4,0 – 6,0 m. Igłofiltr należy wypłukiwać do planowanej głębokości przy pomocy rury wypłukującej 133 mm w rozstawie co 1,0 m. wokół igłofiltrów należy zastosować obsybkę żwirową o granulacji 0,8 -1,2 mm na całej długości zawodnionej warstwy wodonośnej. Długość części filtrującej igłofiltru  $\varnothing 63$  mm wynosi 1,00 m. Igłofiltr należy wpłukać po jednej stronie wykopu w rozstawie 1,0 m.

Z uwagi na typowy rozstaw igłofiltrów na kolektorze ssącym co 1,0 m ich łączna ilość do wypłukiwania wynosi 50szt.

	RODZAJ OBLICZEN	NUMER ODCINKA
1	Rzędna zwierciadła wody gruntowej	117,5
2	Rzędna dna kanału	117,2
3	Strefa bezpieczeństwa = 0,5 m	0,5
4	Depresja S z uwzględnieniem strefy bezpieczeństwa [S]	0,8
5	Średni współczynnik filtracji [k] $k = 0,2$	0,0002
6	Promień odwadnianej powierzchni $= \sqrt{(b \cdot L)/3,14}$ , $b = 1$ m, $L = 34$ m	F
7	$\log F$	3,29
8	Promień $[R_o] = 575S\sqrt{Hk}$ , $H=S$	0,52
9	$\log R_o$	5,82
10	Obliczenie odpływu wody do wykopu $= 1,36kS(2H-S):(\log R_o - \log F)$ m <sup>3</sup> /s	Q
11	Dla projektowanego odwodnienia przyjęto igłofiltr	0,00633
12	Obliczenie współczynnik przepuszczalności 1 m filtru	$\varnothing 63$ mm
13	Obliczenie potrzebnej całkowitej długości filtrów $= Q/k_f$	Yo
14	Dopuszczalna wydajność $q_f = 400r_oH^3\sqrt{k_f}$ [m/dobe] $r_o$ promień filtru lub obsybki, jeśli jest stosowana = 0,1 $k_f$ współczynnik filtracji warstwy gruntu w filtrze = 15	14
15	Niezbędna liczba igłofiltrów $n = Q:q_f$	39,43
16	Przyjęto n [szt.]	50
17	Wydajność jednego igłofiltru $q = Q:n$	0,28
18	Obliczenie rozstawu igłofiltrów $b = l/n$	1,0
19	Depresja przy igłofiltrze Si	0,79

L.p.	OBLICZENIE CZASU PRACY INSTALACJI IGŁOFILTROWEJ	
1.	Depresja średnia [m]	0,8
2.	Rozstaw igłofiltrów [m]	1,0
3.	Długość odcinak odwadnianego przez 1 zestaw [m]	50
4.	Czas pompowania obniżającego [godz.][0,12 m/d] - dla piasków	64
5.	Czas pompowania dla montażu wodociągu [godz.] (0,5 (g/1mb))	3
6.	Sumaryczny czas pompowania [godz.]	<b>89</b>
7.	Sumaryczny czas pompowania [d]	<b>4</b>

Orientacyjny czas pompowania odwadniającego jednym agregatem pompowym dla jednego odcinka będzie wynosił 4 dni przez 24 godz.

- sumaryczna ilość igłofiltrów dla całego odwadnianego wodociągu  $1500 \text{ m} \times 1 \text{ igłofiltr/ m} = 1500 \text{ szt.}$
- sumaryczny czas pompowania dla całego odwadnianego wodociągu przy zestawie jednego agregatu pompowego [godz.]  $89[\text{godz.}] \times 30 \text{ odcinków} = 2670 [\text{godz.}]$
- sumaryczny czas pompowania dla całego odwadnianego wodociągu przy zestawie jednego agregatu pompowego [d]  $4 \times 30 = 120 [\text{d}]$

## 12. 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 każdych 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,
- zdjęcia i zhałdowania humusu, który po zakończeniu budowy należy użyć do zagospodarowania terenu i robót porządkowych,

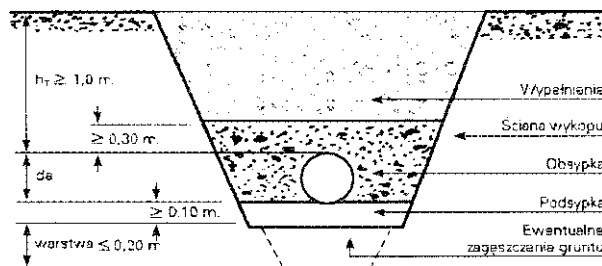
### **13. Wzmacnianie podłoża:**

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.

### **14. 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.

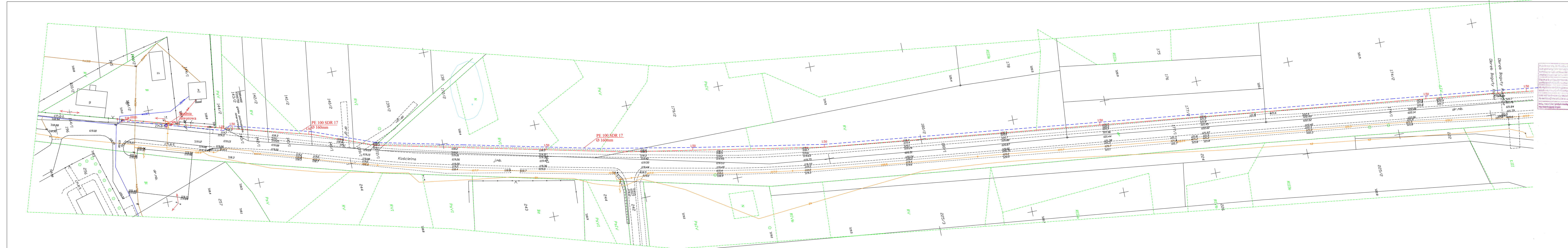
#### **d) obsypka rurociągu:**

- 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.

## **15. UWAGI KOŃCOWE:**

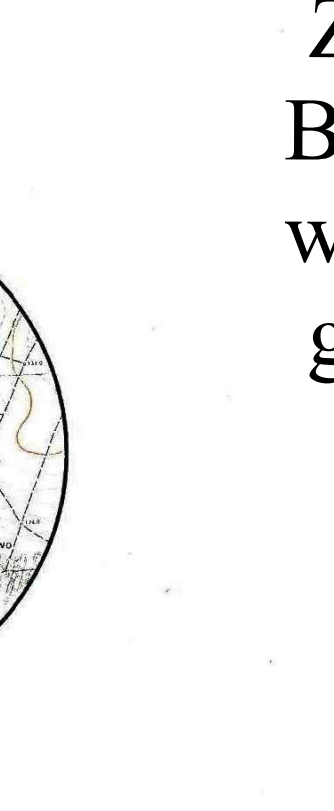
- 1) Całość robót wykonać zgodnie z częścią graficzną i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” tom II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” opracowanych przez Polską Korporację 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.





z up. STARSOSTY  
mgr inż. Krzysztof Małach  
Kierownik Zakładu Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej

z up. STARSOSTY  
mgr inż. Krzysztof Małach  
Kierownik Zakładu Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej



Zagospodarownie terenu  
Budowa sieci wodociągowej  
w m. Boguty Pianki ul. Kościelna,  
gm. Boguty Pianki  
Skala 1: 500

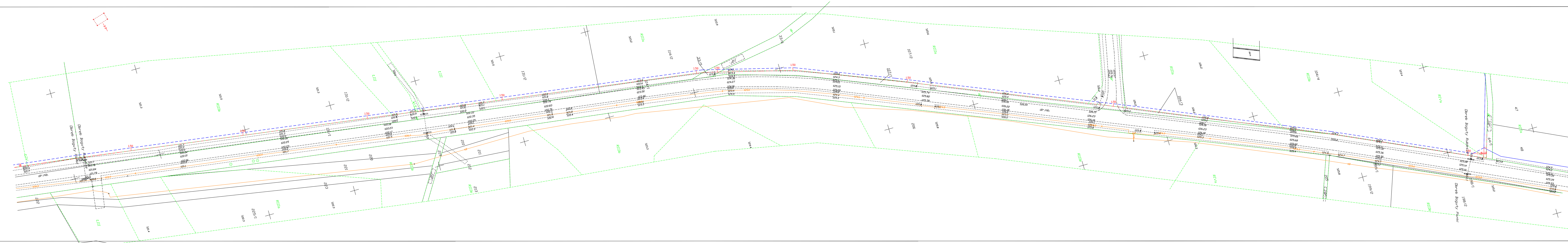
Legenda:

- Projektowana sieć wodociągowa PE 160 mm
- - - Granice działek

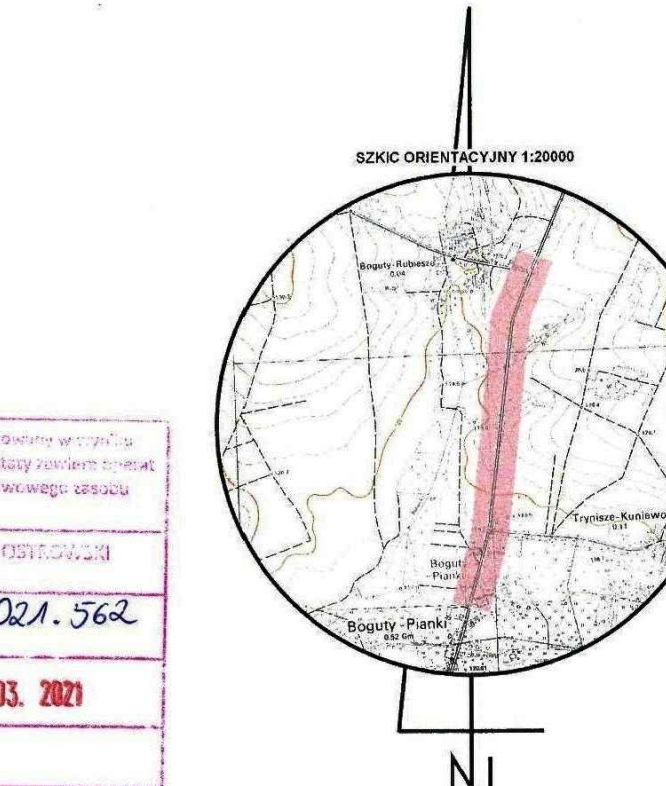
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH			
Ark 1/2			
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej	SIP OG 8640.450.2021		
Miejscowość	Boguty Pianki, Boguty Rubieszka		
Nazwa Gminy	Boguty Pianki		
Obręb ewidencyjny	Identyfikator	141603_2_0007	
Obręb ewidencyjny	Identyfikator	141603_2_0008	
Obręb ewidencyjny	nazwa	Boguty Rubieszka	
Skala mapy	prostopadłych płaskich		
Nazwa układu współrzędnych	wysokości	PL-EVP2007-NH	
Oznaczenie granic obszaru opracowania	20007		
Kierownik prac geodezyjnych	mgr inż. Krzysztof Małach		
Numer uprawnień zawodowych	20083		
Mapa zgodna z przepisami § 31.1 rozporządzenia MR z dnia 18.08.2020r. (Dz. U. 2020 poz. 1429) - nadaje się do projektowania obiektów liniowych w odległości mniejszej lub równej 3 metrom od granicy nieruchomości na podstawie operatów nr: 2560, 1-7/2010			
Nazwa wykonawcy:		Sporządził:	
GEOMAL USŁUGI GEODEZYJNE Krzysztof Małach 07-300 000-000, ul. Świebska 23 w. 507 083 318 NIP 7819192551 REGON 142240228		GEODETA UPRAWNIENY Nr 142240228 mgr inż. Krzysztof Małach	
Ostrów Mazowiecka, dnia .....			

projekty wod-kan		MARIUSZ MURAWSKI ul. Pogodna 29 C m. 1, 15-365 Białystok Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl		
RYSUNEK	Projekt zagospodarowania terenu 1: 500	Nr 1, ark. 1		
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m. Boguty Pianki ul. Kościelna, gm. Boguty Pianki			
ADRES	Boguty Pianki dz. nr 164/1, 196, 143/2, 142/2, 141/2, 140/2, 139/2, 172/2, 179/2, 180/2, 177/2, 174/2, Boguty Rubieszka 131/2, 114/2, 136, 107/2, 104/4			12.07.2021
Projektant	Adam Skrodzi upr. PDL/0072/POWS/15			
Sprawdzający	Marcin Harasiewicz upr. PDL/0148/POOS/09			
Współpraca	Mariusz Murawski			






Projektant: mgr inż. Krzysztof Małec  
Kierownik: mgr inż. Krzysztof Małec  
Data: 24.03.2021  
Lp. ewidencyjnej: 141603.2.0008  
Nazwa: Boguty Rubiesz  
Skala: 1:500  
Nazwa układu: 2000/7  
Współrzędne: PL-EVHF2007-NH  
Oznaczenie granic obszaru opracowania: PL-EVHF2007-NH  
Kierownik prac geodezyjnych: mgr inż. Krzysztof Małec  
Numer uprawnień zawodowych: 20083  
Mapa zgodna z przepisami § 31.1 rozporządzenia MR z dnia 18.08.2020r. (Dz. U. 2020 poz. 1429) - nadaje się do projektowania obiektów liniowych w odległości mniejszej lub równej niż 3 metry od granicy nieruchomości na podstawie operatów nr: 2560.1-7/2010



- Legenda:
- Projektowana sieć wodociągowa PE 160 mm
  - Granice działek

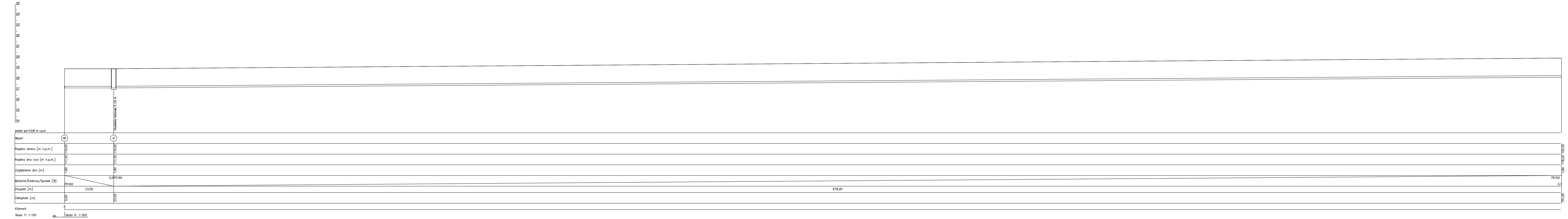
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH			
Ark 2/2			
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej	SIP.OG.6640.450.2021		
Miejscowość	Boguty Pianki, Boguty Rubiesz		
Nazwa Gminy	Boguty Pianki		
Obrys ewidencyjny	identyfikator	141603.2.0007	Boguty Pianki
Obrys ewidencyjny	identyfikator	141603.2.0008	Boguty Rubiesz
Obrys ewidencyjny	identyfikator	141603.2.0008	Boguty Rubiesz
Skala mapy	1:500		
Nazwa układu	prostopadłych płaskich		
współrzędnych	wysokości		PL-EVHF2007-NH
Oznaczenie granic obszaru opracowania	PL-EVHF2007-NH		
Kierownik prac geodezyjnych	mgr inż. Krzysztof Małec		
Numer uprawnień zawodowych	20083		
Mapa zgodna z przepisami § 31.1 rozporządzenia MR z dnia 18.08.2020r. (Dz. U. 2020 poz. 1429) - nadaje się do projektowania obiektów liniowych w odległości mniejszej lub równej niż 3 metry granicy nieruchomości na podstawie operatów nr: 2560.1-7/2010			
Nazwa wykonawcy:	Sporządził:		
GEOMAL USŁUGI GEODEZYJNE Krzysztof Małec 07-300 Ostrow Maz., ul. Szosowa 21 tel. 607 549 319 NIP 7395352551 REGON 142240228		GEODETA UPRAWNIENY:  mgr inż. Krzysztof Małec Ostrow Mazowiecka, dnia .....	

Zagospodarowanie terenu  
Budowa sieci wodociągowej  
w m. Boguty Pianki ul. Kościelna,  
gm. Boguty Pianki  
Skala 1: 500

<div>projekty wod-kan</div>			
<div>MARIUSZ MURAWSKI</div> <div>ul. Pogodna 29 C m.1, 15-345 Białystok</div> <div>Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl</div>			
RYSUNEK	Projekt zagospodarowania terenu 1: 500		Nr 1, ark. 2
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m. Boguty Pianki ul. Kościelna, gm. Boguty Pianki		
ADRES	Boguty Pianki dz. nr 164/1, 196, 143/2, 142/2, 141/2, 140/2, 139/2, 172/2, 179/2, 180/2, 177/2, 174/2 Boguty Rubiesz 131/2, 114/2, 33/6, 107/2, 104/4		12.07.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15		
Sprawdzający	Marcin Harasiewicz upr. PDL/0148/POOS/09		
Współpraca	Mariusz Murawski		



Profil sieci wodociągowej odcinek W1 - W2  
skala 1:100/500

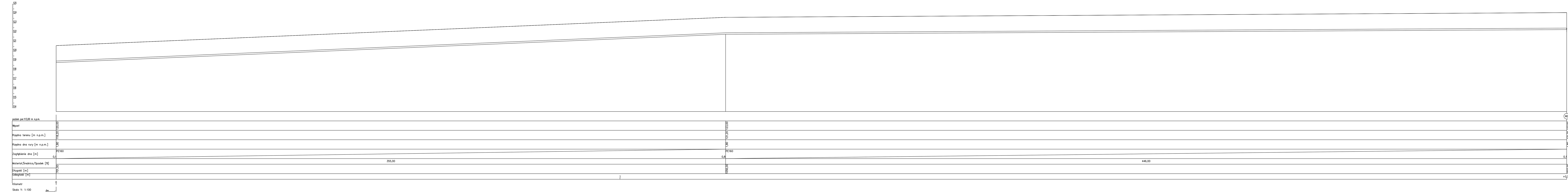


MARIUSZ MURAWSKI  
ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok  
Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

RYSUNEK	Profil sieci wodociągowej	Nr 2
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m. Boguty Piani ul. Kościelna, gm. Boguty Piani	
ADRES	Boguty Piani dz. nr 164/1, 196, 143/2, 142/2, 141/2, 140/2, 139/2, 172/2, 179/2, 180/2, 177/2, 174/2 Boguty Rubiesze 131/2, 114/2, 33/6, 107/2, 104/4	12.07.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimowicz upr. PDL/0148/POOS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	



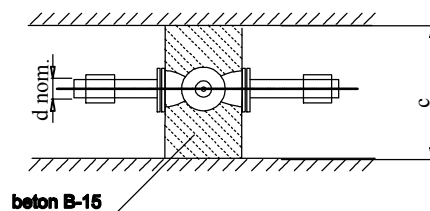
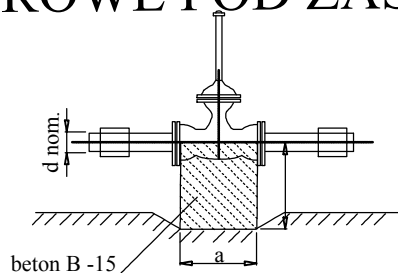
Profil sieci wodociągowej odcinek W1 - W2  
skala 1:100/500



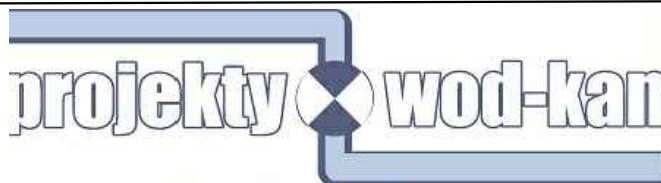
**MARIUSZ MURAWSKI**  
ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok  
Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

RYSUNEK	Profil sieci wodociągowej	Nr 3
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m. Boguty Panki ul. Kościelna, gm. Boguty Panki	
ADRES	Boguty Panki dz. nr 164/1, 196, 143/2, 142/2, 141/2, 140/2, 139/2, 172/2, 176/2, 180/2, 177/2, 174/2 Boguty Rubieszka 131/2, 114/2, 33/6, 107/2, 104/4	12.07.2021
Projektant	Adam Skłodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimowicz upr. PDL/0148/POOS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	

# BLOKI OPOROWE POD ZASUWY ŻELIWNNE



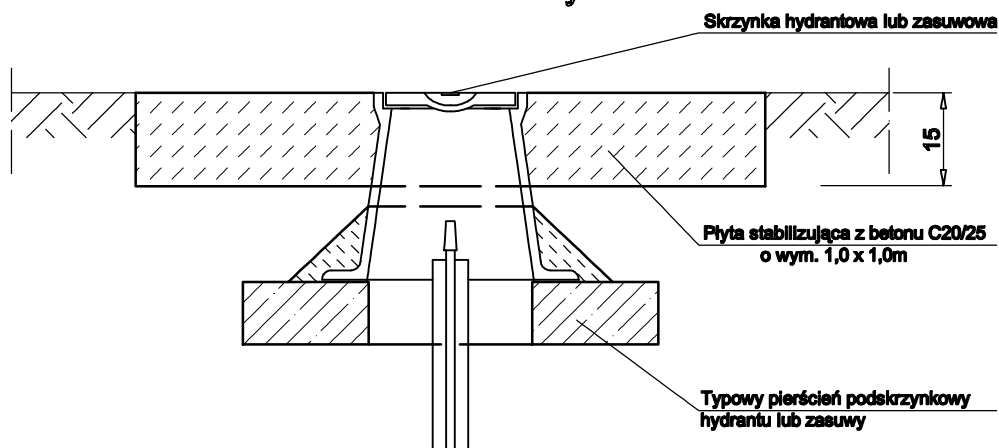
d nom. (śr. przewodu mm)	a cm	b cm	c cm
50	15	25	80 - 90
80	15	30	80 - 90
100	20	35	80 - 90
150	25	40	80 - 90
200	30	45	80 - 90
300	35	50	80 - 100



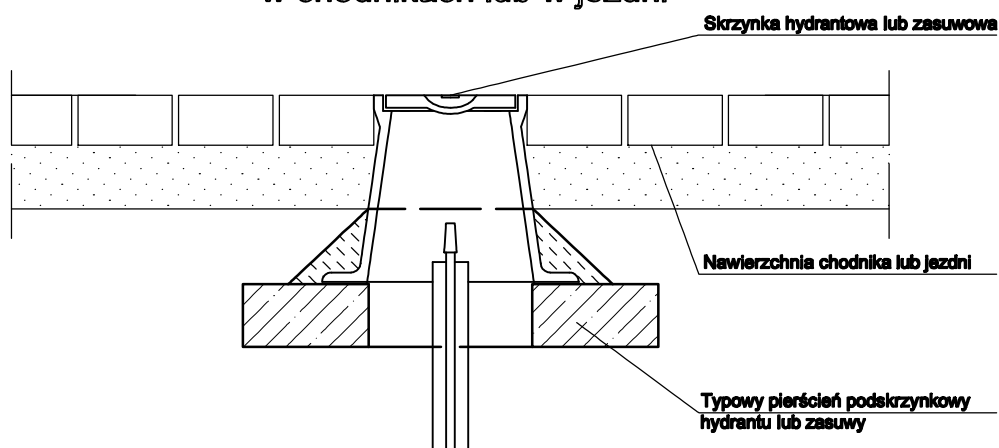
**MARIUSZ MURAWSKI**  
ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok  
Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

RYSUNEK	Bloki odporowe pod zasuwę	Nr
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m. Boguty Panki ul. Kościelna, gm. Boguty Panki	
ADRES	Boguty Panki dz. nr 164/1, 196, 143/2, 142/2, 141/2, 140/2, 139/2, 172/2, 179/2, 180/2, 177/2, 174/2 Boguty Rubiesz 131/2, 114/2, 33/6, 107/2, 104/4	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**

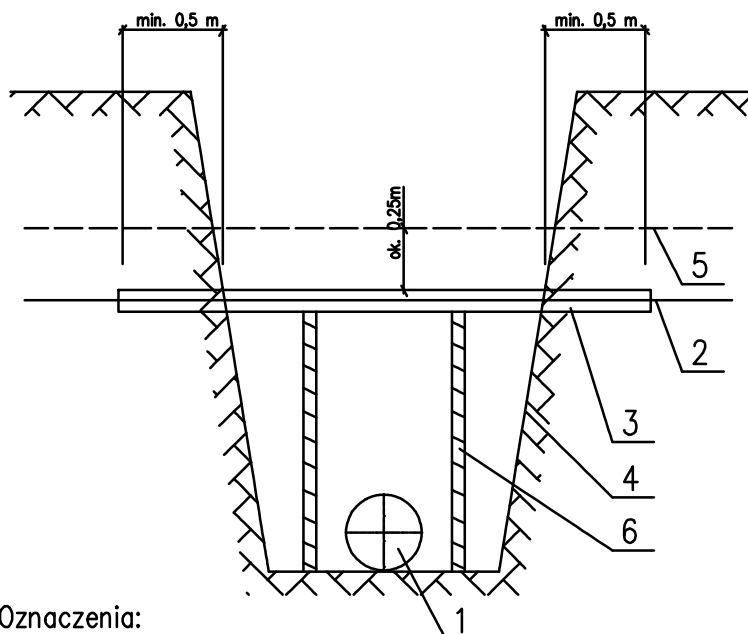


**projekty wod-kan**

**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. Boguty Panki ul. Kościelna, gm. Boguty Panki	
ADRES	Boguty Panki dz. nr 164/1, 196, 143/2, 142/2, 141/2, 140/2, 139/2, 172/2, 179/2, 180/2, 177/2, 174/2 Boguty Rubiesz 131/2, 114/2, 33/6, 107/2, 104/4	16.11.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimowicz upr. PDL/0148/POCS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	

## Schemat zabezpieczenia kabli energetycznych

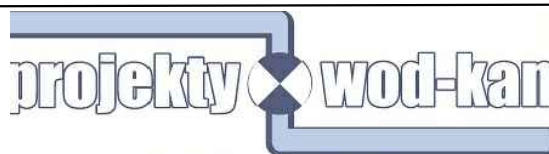


### Oznaczenia:

- 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:

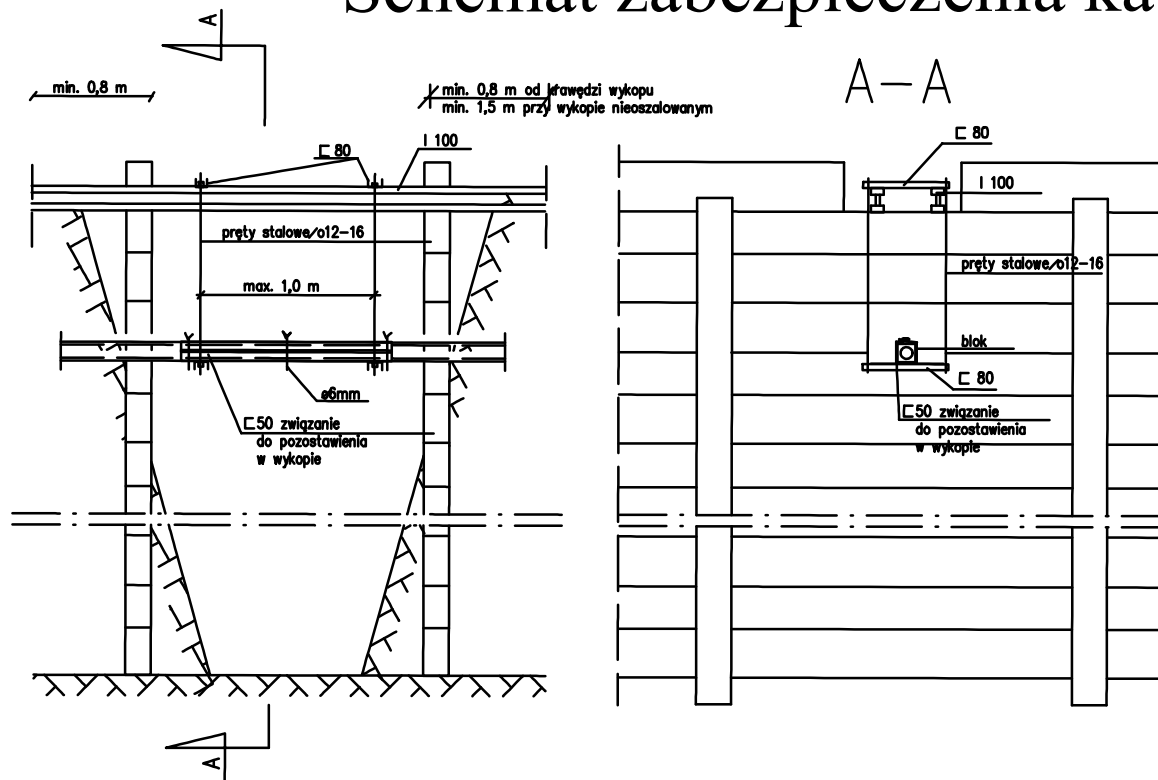
- 1 – uzgodnić termin założenia złącza z Rejonem Energetycznym
- 2 – odkopać ręcznie istniejący kabel pod nadzorem Rejonu Energetycznego
- 3 – założyć przepust z rury dzielonej Arota i uszczelnić końce rury pakułami i olkitem. Zgłosić wykonanie zabezpieczenia do odbioru w Rejonie Energetycznym
- 4 – 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. Boguty Pianki ul. Kościelna, gm. Boguty Pianki	
ADRES	Boguty Pianki dz. nr 164/1, 196, 143/2, 142/2, 141/2, 140/2, 139/2, 172/2, 179/2, 180/2, 177/2, 174/2 Boguty Rubiesz 131/2, 114/2, 33/6, 107/2, 104/4	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



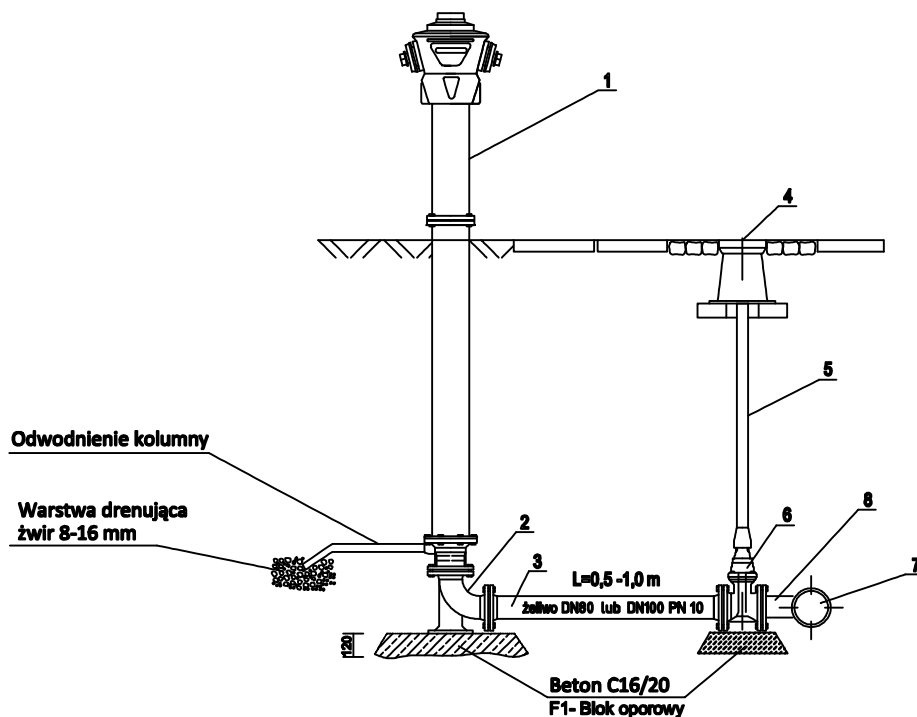
Bloki: h=15cm,  
L=1,0m  
B=15cm  
ciężar 30 kg  
B=26,6 cm  
ciężar 50 kg  
B=38,2 cm  
ciężar 70 kg  
B=49,8 cm  
ciężar 90 kg

**projekty wód-kan**

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

RYSUNEK	Schemat zabezpieczenia kabli telefonicznych	Nr
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m. Boguty Panki ul. Kościelna, gm. Boguty Panki	
ADRES	Boguty Panki dz. nr 164/1,196, 143/2, 142/2, 141/2, 140/2, 139/2, 172/2, 179/2, 180/2, 177/2, 174/2 Boguty Rubiesz 131/2, 114/2, 33/6, 107/2, 104/4	16.11.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimwicz upr. PDL/0148/POCS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	

## SCHEMAT ZABUDOWY HYDRANTU NADZIEMNEGO DN80 I DN100



- 1-Hydrant nadziemny "Hn" o DN80 lub DN100
- 2-Kolano żelwne dwukołnierzowe ze stopką DN80 lub DN100
- 3-Prostka kołnierzowa FF DN80 lub DN100 PN 10
- 4-Skrzynka uliczna do zasuw
- 5-Obudowa teleskopowa do zasuw
- 6-Zasuwa kołnierzowa "ZL" o DN80 lub DN100 PN16
- 7-Tuleja kołnierzowa Ø90 lub Ø110 z kołnierzem PN10
- 8-Trójnik PE/kołnierz luźny Ø90/DN80 PN 10 lub Ø110/DN100 PN 10

### DLA CAŁEJ SIECI WODNEJ JAK NIŻEJ:

F1- Blok oporowy z betonu B10 o wym.: 15x15x12

ZABEZPIECZENIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ  
OD STRONY BLOKÓW OPOROWYCH:

2xfolia budowlana czarna-gr.2x1,0mm  
1x papa

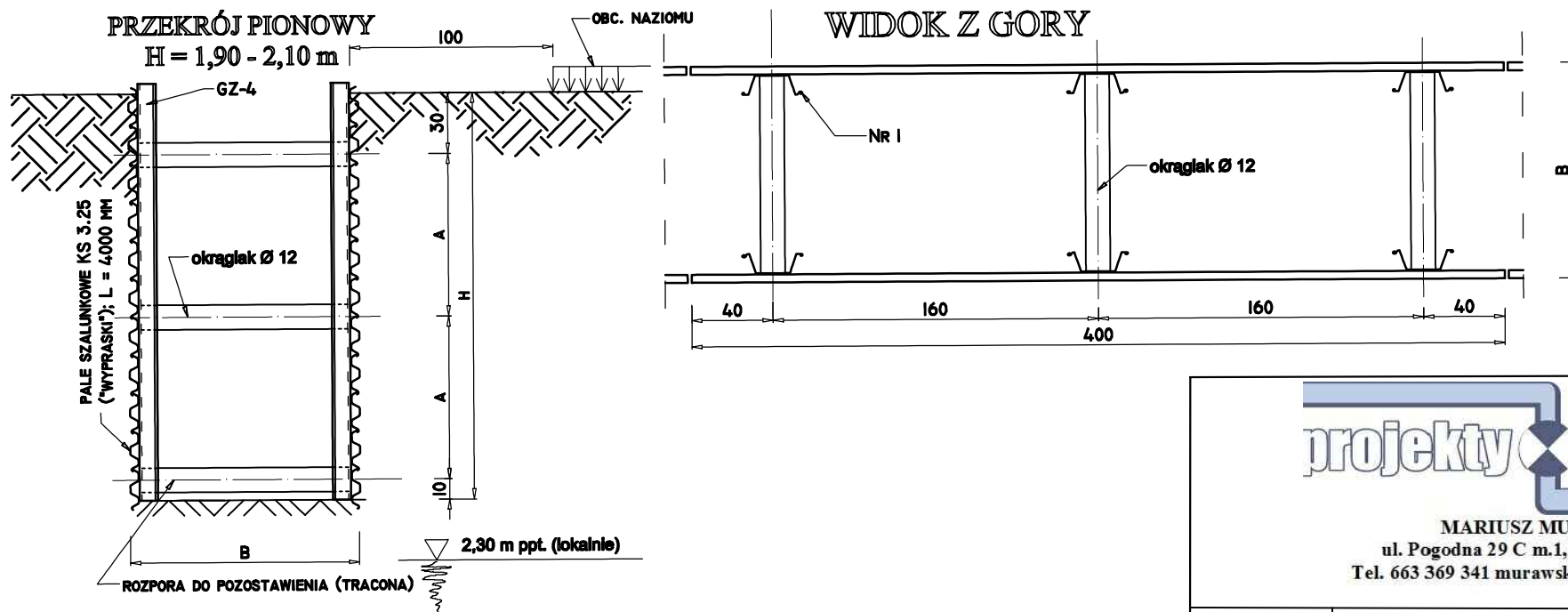
MATERIAŁY I KształTKI : PN10 SDR17  
ZASUWY : PN16 - dla sieci i PN10 dla przyłączy  
z dopasowaniem do kształtek PN10

**projekty wod-kan**

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

RYSUNEK	Schemat zabudowy hydrantu nadziemnego	Nr
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m. Ostrów Mazowiecka ul. Ruszczyca gm. Ostrów Mazowiecka	
ADRES	Ostrów Mazowiecka ul. Ruszczyca dz.nr 789, 5431, 5430, 582	16.11.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimowicz upr. PDL/0148/POCS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	

# Szalowanie wykopów liniowych



<p><b>projekty wod-kan</b></p> <p>MARIUSZ MURAWSKI ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl</p>		
RYSUNEK	Szalowanie wykopów liniowych	Nr
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m. Boguty PIANKI ul. Kościelna, gm. Boguty PIANKI	
ADRES	Boguty PIANKI dz. nr 164/1, 196, 143/2, 142/2, 141/2, 140/2, 139/2, 172/2, 179/2, 180/2, 177/2 174/2 Boguty Rubiesz 131/2, 114/2, 33/6, 107/2, 104/4	16.11.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimowicz 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	0,095
2	55	80	30	15	15	28	0,113
3	60	85	35	15	20	28	0,161
4	65	100	35	15	20	30	0,182
5	75	110	40	20	20	35	0,280
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	0,990
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	285	105	20	88	74	5,850

BŁOKI OPOROWE NA ZAŁAMANIAH TRASY  
ZASTOSOWANIE TYPÓW BŁOKÓW

Tabela 2

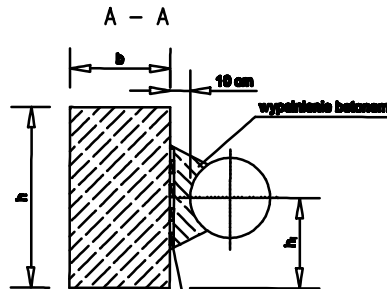
Średnica rury [mm]	Kąt załamania α	Numer bloku					
		Grunt spłd			Grunt spłaty		
		H <sub>1</sub> = 1,5m	H <sub>1</sub> = 1,75m	H <sub>1</sub> = 1,5m	H <sub>1</sub> = 1,5m	H <sub>1</sub> = 1,75m	
100	45°	2	1	3	2	5	
150	90°	5	4	6	5	7	
200	45°	4	3	5	4	7	
250	90°	8	7	9	8	11	
300	30°	4	3	5	4	6	
300	45°	6	5	8	6	10	
300	90°	10	9	12	10	14	
400	22°30'	5	5	7	6	9	
400	30°	7	6	9	7	12	
400	45°	10	9	12	10	15	
400	90°	14	13	16	14	19	
500	22°30'	9	7	10	9	12	
500	30°	10	9	12	10	15	
500	45°	13	12	15	13	18	
500	90°	18	17	20	18	23	

WYMIARY "d" w cm

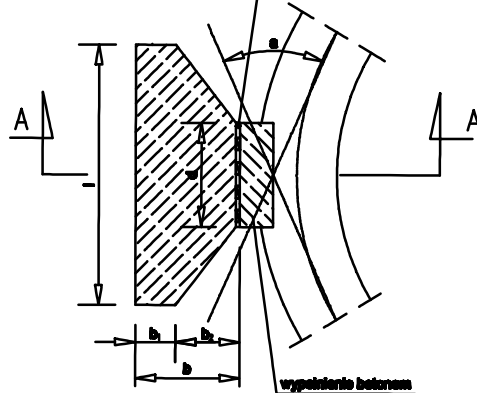
Tabela 3

D	100	150	200	250	300	400	500
α							
22°30'	20	30	40	20	30	40	50
30°	30	40	50	30	40	50	60
45°	40	50	60	40	50	60	70
90°	50	60	70	50	60	70	80

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



położona papa



BŁOKI OPOROWE PRZY TRÓJNIKACH I KORKACH  
ZASTOSOWANIE TYPÓW BŁOKÓW

Tabela 4

Średnica rury [mm]	Numer bloku			
	Grunt spłd		Grunt spłaty	
	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 trójkątach decyduje średnica odgałęzienia

Charakterystyka techniczna

Błoki 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 trójkątach

bloku nr 2 szluk 2



MARIUSZ MURAWSKI

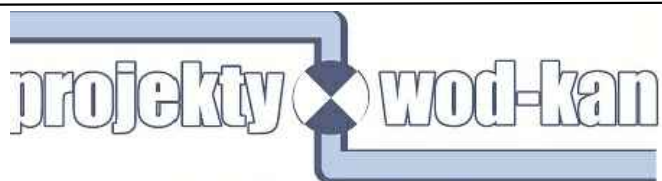
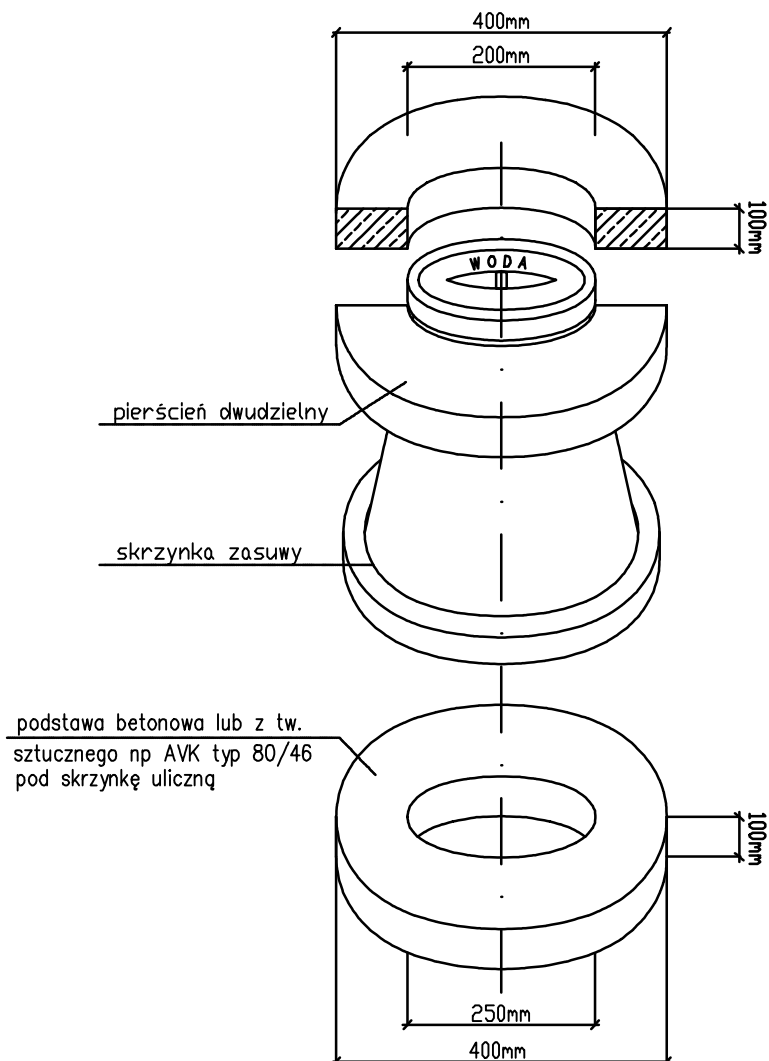
ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok

Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

RYSUNEK	Szczegół bloków oporowych	Nr
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m. Boguty Piani ul. Kościelna, gm. Boguty Piani	
ADRES	Boguty Piani dz. nr 164/1,196, 143/2, 142/2, 141/2, 140/2, 139/2, 172/2, 179/2, 180/2, 177/2, 174/2 Boguty Rubiesz 131/2, 114/2, 33/6, 107/2, 104/4	16.11.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimwicz upr. PDL/0148/POCS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	



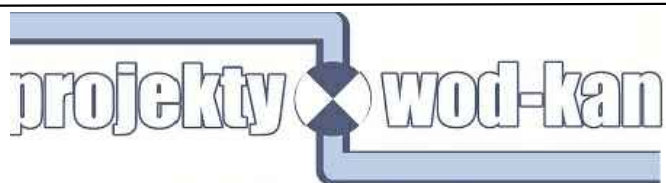
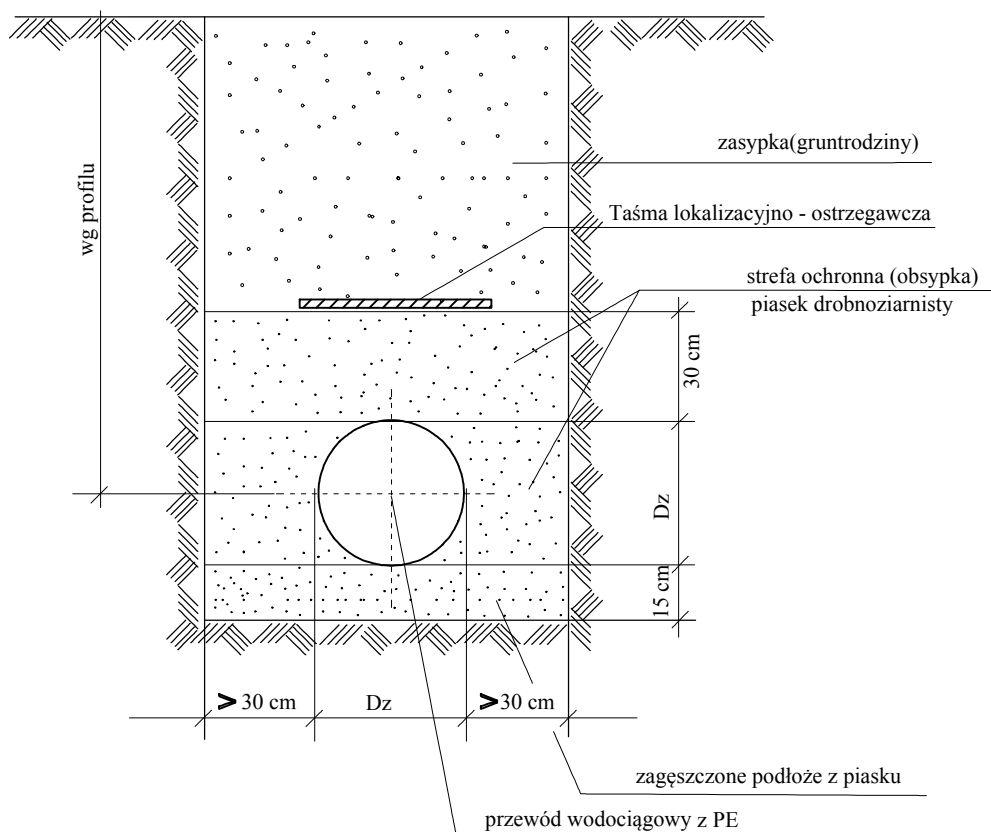
## Szczegół montażu skrzynki zasuw



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

RYSUNEK	Szczegół montażu skrzynki zasuw	Nr
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m. Boguty Pianki ul. Kościelna, gm. Boguty Pianki	
ADRES	Boguty Pianki dz. nr 164/1, 196, 143/2, 142/2, 141/2, 140/2, 139/2, 172/2, 179/2, 180/2, 177/2, 174/2 Boguty Rubiesz 131/2, 114/2, 33/6, 107/2, 104/4	16.11.2021
Projektant	Adam Skrodzki upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzający	Marcin Harasimwicz upr. PDL/0148/POCS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	

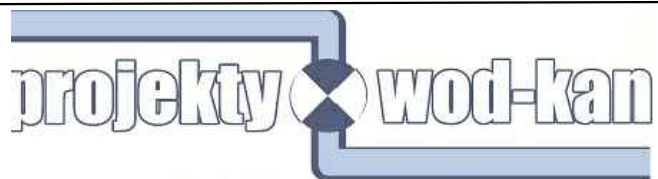
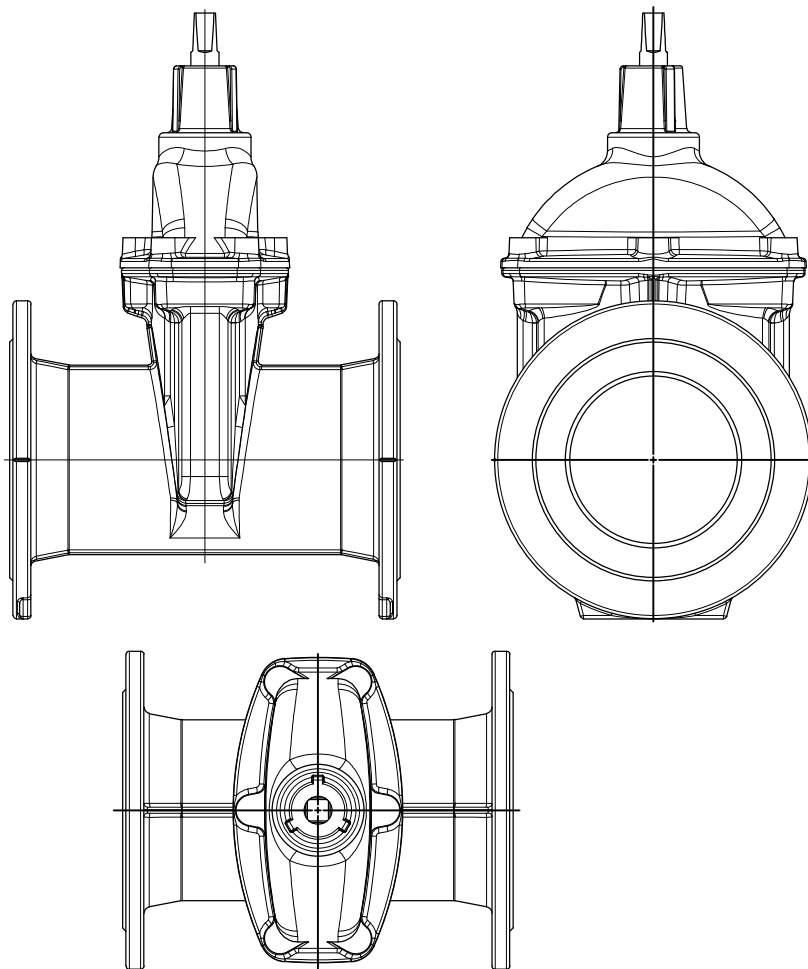
# UŁOŻENIE RUR W WYKOPIE



**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	

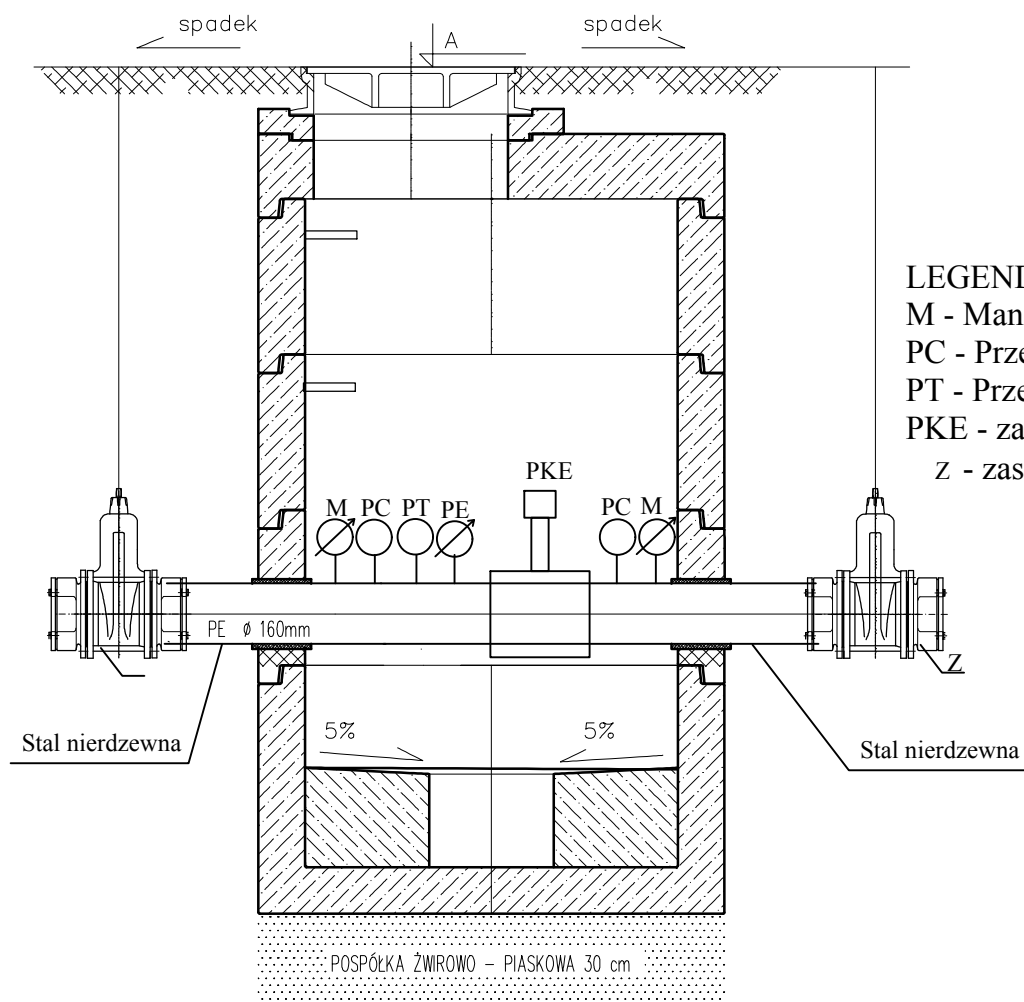
# ZASUWA



**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. Boguty Pianki ul. Kościelna, gm. Boguty Pianki	
ADRES	Boguty Pianki dz. nr 164/1, 196, 143/2, 142/2, 141/2, 140/2, 139/2, 172/2, 179/2, 180/2, 177/2, 174/2 Boguty Rubiesze 131/2, 114/2, 33/6, 107/2, 104/4	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. Boguty PIANKI ul. Kościelna, gm. Boguty PIANKI	NR. RYS.
Adres	Gmina Boguty PIANKI	BRANŻA: sanitarna
Nazwa rys.	Punkt pomiarowy	
Projektant	Adam Skrodzki PDL0072/POWOS/15	
Współpraca	Mariusz Murawski	