

**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 W Y K O N A W C Z 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	29.10.2021	
Współpraca:	Mariusz Murawski	-	-	29.10.2021	

## **Spis Zawartości:**

- I. Opis techniczny
  - 1. Opis sieci wodociągowej rozdzielczej
    - 1.1. Projektowana sieć wodociągowa
    - 1.2. Rurociągi
    - 1.3. Uzbrojenie sieci wodociągowej
    - 1.4. Węzły wodociągowe
    - 1.5. Opis projektowanych przyłączy wodociągowych
    - 1.6. Bloki oporowe
    - 1.7. Wymagania i atesty
    - 1.8. Wykonanie sieci wodociągowej
      - 1.8.1. Roboty ziemne
      - 1.8.2. Odwodnienie wykopów
      - 1.8.3. Roboty montażowe
      - 1.8.4. Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem
      - 1.8.5. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy
  - 2. Zestawienie materiałów
    - 2.1. Sieć wodociągowa
    - 2.2. Przyłącza wodociągowe do granicy nieruchomości
- II. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- III. 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

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Opis sieci wodociągowej rozdzielczej**

#### **1.1. Projektowana sieć wodociągowa**

Projektuje się sieć wodociągową 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

#### **1.2. Rurociągi**

Sieć wodociągową projektuje się z rur z rur PE Ø 160 mm na ciśnienie 1,0 MPa (SDR17 PN10) długości 1 600,00 m łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego.

Oś rurociągu projektuje się na gł. 1,80m poniżej poziomu terenu.

#### **1.3. Uzbrojenie sieci wodociągowej**

Uzbrojenie projektowanej sieci wodociągowej stanowić będą następujące elementy:

- zasuwę żeliwne kołnierzone odcinające.
- zasuwę żeliwne kołnierzone odcinające w węzłach hydrantowych
- do każdej zasuwę projektuje się obudowę teleskopową oraz duże skrzynki żeliwne. Wszystkie skrzynki należy obudować i oznakować tabliczkami zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **1.4. Węzły wodociągowe**

Węzły wodociągowej należy wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem schematy Montażowe. Węzły wykonać za pomocą trójników żeliwnych kołnierзовych oraz zasuw żeliwnych z klinem miękkim.

Połączenia przewodów wodociągowych PVC z trójnikami lub zasuwami należy wykonać za pomocą króćca kielichowo-kołnierowego lub króćca jedno kołnierowego.

#### **1.5. Bloki oporowe**

W celu zabezpieczenia przewodów wodociągowych przed szkodliwymi napięciami wywołanymi ciśnieniem wody w sieci na odgałęzieniach oraz na załamaniach projektuje się betonowe bloki oporowe (analogia według normy BN-81/9192-05)

## **1.6. Wymagania i atesty**

Rury wodociągowe z których będzie wykonana sieć rozdzielcza oraz przyłącza, elementy uzbrojenia wodociągu powinny posiadać atesty dopuszczające je do stosowania na sieć wodociągową zewnętrzną.

Ponadto stosowane materiały powinny być odporne na uszkodzenia mechaniczne, posiadać odpowiednią wytrzymałość oraz posiadać atesty dopuszczające do stosowania ich w pasie jezdni (Aprobata techniczna Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, Warszawa ul. Jagiellońska 80.)

Materiały stosowane do budowy wodociągu winny posiadać atesty zdrowotne odpowiednich władz sanitarnych. Ponadto na podstawie art. 10 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. nr 160, poz. 1126 z późn. zm.) przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE lub dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

## **1.7. Wykonanie sieci wodociągowej**

### **1.8.1. Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonywane będą za pomocą przewiertu sterowanego, natomiast w rejonie włączeń, zasuw i załamań wodociągu mechanicznie metodą wykopu otwartego z składowaniem obok wykopu oraz z transportem urobku jako wykopy wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych umocnionych systemowym szalunkiem rozporowym przesuwным, wykop ręczny jedynie przy wcinkach oraz przy odkopywaniu istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W miejscach istniejącej infrastruktury technicznej oraz przy wcinkach wykopy wykonywać tylko ręcznie i to po wcześniejszym uzgodnieniu i pod nadzorem gestorów tych urządzeń.

Podsypkę pod rurociągi wykonać z gruntu kat. II o minimalnej wysokości 10 cm z wyprofilowaniem dla rury. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim.

Obsypkę rurociągu wykonać warstwą piasku gr. 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Należy ją wykonać tak aby miała ona zagwarantowane dobre podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Stopień zagęszczenia bocznej obsypki winien wynosić - 90% zmodyfikowanej wartości Proktora.

Materiał do obsypki powinien odpowiadać warunkom używanego materiału na podsypkę. Obsypka oraz podsypka winna być wolna od kamieni i odpowiednio wytrzymała.

Zasypywanie wykopu w dalszej części przeprowadzić zgodnie z normą BN-66/8973-01 piaskiem średnioziarnistym, nie zmarzniętym, z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami grubości max 30cm.

Na drogach, zasypkę wykopów należy odpowiednio zagęścić do wskaźnika minimum I 1,0 sprawdzanego przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

Podsypkę oraz obsypkę hydrantów przeciwpożarowych należy wykonać żwirem gruboziarnistym (fr. 2,0-5,0mm). Grubość warstwy podsypki po zagęszczeniu winna wynosić 10cm w obrysie podstawy hydrantu natomiast grubość warstwy obsypki winna wynosić po zagęszczeniu 30cm. Kolumnę hydrantu oraz obudowę wrzeciona zasuwę odcinającej należy zasypywać 30cm zagęszczanymi kolejno warstwami żwiru aż do powierzchni terenu istniejącego.

W przypadku występowania wody gruntowej powyżej dna wykopu, w trakcie wykonywania robót należy wykop odwodnić za pomocą pompowania bezpośredniego. Ilość godzin pompowania ustalić w oparciu o zapis w Dzienniku Budowy.

Grunt kat. II należy wykorzystać na podsypkę, obsypkę i zasypanie wykopu. Stwierdzenie występowania na trasie wodociągu w pasie jezdni gruntu kat. III (gliny) należy wykop zasypać piaskiem z odpowiednim zagęszczeniem.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-68/B-06050 oraz wytycznymi podanymi w opracowaniu ITP. „*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych*” tom 1, część 1 wydanym przez Arkady w 1989r.

### 1.8.2. 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  $\varnothing 63 \text{ mm}$ .

#### 1.8.2.1. 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 zwężłe	$(1,0-0,01) \cdot 10^{-9}$
Iły	$(1,0-0,01) \cdot 10^{-10}$

### 1.8.2.2. Obliczenia hydrogeologiczne

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

przyjęto 5 odcinków odwadnianych

#### 1.8.2.2.1. Odwodnienie jednego punktu

<b>OBLICZENIE CZASU PRACY INSTALACJI IGŁOFILTROWEJ</b>	
Depresja średnia [m]	0,8
Rozstaw igłofiltrów [m]	0,5
Długość odcinaka odwadnianego przez 1 zestaw [m]	3
Sumaryczna liczba igłofiltrów [szt]	12
Czas pompowania obniżającego [godz][0,6 m/d] - dla piasków z odwodnieniem z obydwu stron wykopu	32
Czas pompowania dla montażu wodociągu [godz] (0,5 (g/1mb))	1,5
Sumaryczny czas pompowania [godz]	34
Sumaryczny czas pompowania [d]	1

Orientacyjny czas pompowania odwadniającego jednym agregatem pompowym dla jednego odcinka z obydwu stron wykopu w odległości około 1 m od wykopu będzie wynosił 2 dni przez 24 godz.

- sumaryczna ilość igłofiltrów  $12 \times 5 = 60$  szt.
- sumaryczny czas pompowania [godz.]  $34 \text{ [godz.]} \times 5 \text{ odcinków} = 170 \text{ [godz.]}$
- sumaryczny czas pompowania dla całego odwadnianego wodociągu przy zestawie jednego agregatu pompowego [d]  $1 \times 5 = 5 \text{ [d]}$

### 1.8.3. Roboty Montażowe

Warunki wykonania sieci wodociągowej:

- Roboty prowadzić w zabezpieczonym i suchym wykopie pod nadzorem osób posiadających wymagane uprawnienia zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami
- Stopień i głębokość zagęszczenia warstwy przypowierzchniowej przyjąć wg normy drogowej.
- Wszystkie prace związane z robotami budowlano montażowymi należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. Nr

47) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

- W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać zaleceń zawartych w warunkach technicznych w instrukcjach producentów rur, protokole ZUD i uzgodnieniach zamieszczonych w dokumentacji.
- Wykonywanie wykopu prowadzić bezpośrednio przed ułożeniem przewodu,
- Nie dopuszczać do rozluźnienia struktury gruntu w wykopie. W przypadku przegłębienia wykopu lub rozluźnienia gruntu należy wykonać wzmocnienie podłoża z ubitego piasku lub żwiru zagęszczonego do  $I_s=0,85$
- W przypadku wystąpienia w trakcie budowy w poziomie posadowienia przewodu nie stwierdzonych w odwiertach geologicznych glin, namulów, torfów należy je zastąpić warstwą wzmocnionego podłoża żwirowo-piaskową (1:0,3) lub tłuczniowo piaskową (1:0,6) zagęszczoną o grubości 15-30cm w zależności od głębokości zalegania.
- Celem zabezpieczenia dojazdu podczas prac montażowych należy wykonać tymczasowe mostki przejazdowe oraz kładki. Wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi o wysokości 1,0m, a w nocy światłami ostrzegawczymi.
- Po zakończeniu prac montażowych przed zasypaniem wykopów należy potwierdzić zgodność wykonania prac z projektem budowlanym, oraz obowiązującymi normami i przepisami wpisem do dziennika budowy. Wpisu musi dokonać Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora.
- Po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego

**UWAGA:**

***Po wykonaniu sieci wodociągowej należy wykonać próby ciśnieniowe wykonanego odcinka wodociągu i próby ciśnienia i wydajności hydrantów a następnie przeprowadzić dezynfekcję wykonanych przewodów. Niedopuszczalne jest wykonanie robót drogowych przed wykonaniem prób ciśnieniowych.***

**1.8.4. Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem**

Prace w rejonie występujących skrzyżowań z uzbrojeniem tj.: kable energetyczne, kable telefoniczne itp., wykonać ręcznie z jednoczesnym ich zabezpieczeniem szalunkami stalowymi lub wypraskami stalowymi.



### 1.8.5. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

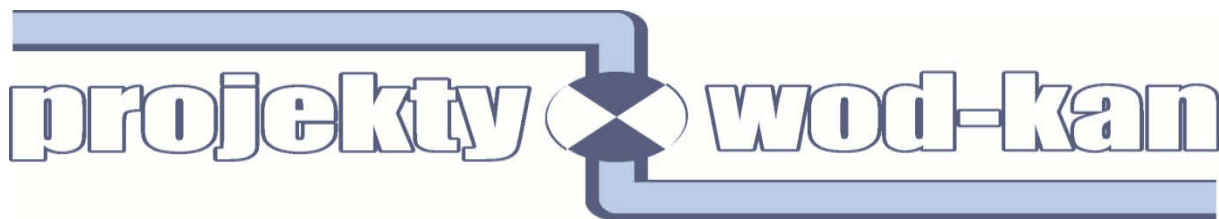
Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. Nr 47) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

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

## 2. Zestawienie materiałów

### 2.1. Sieć wodociągowa

• Rura PE 100 SDR 17 Ø 160 mm	L = 1 600,00 m
• Trójnik kołnierzowy DN 150/150	szt. 1
• Trójnik kołnierzowy DN 150/80	szt. 1
• Zwężka kołnierzowa DN 150/80	szt. 1
• Bloki oporowe	szt. 20
• Łącznik kołnierzowy DN 150	szt. 4
• Łącznik kołnierzowy DN 100	szt. 1
• Zasuwy kołnierzowe odcinające Dn. 150	szt. 5
• Przedłużacz teleskopowy trzpienia zasuw	szt. 5
• Skrzynki uliczne zasuw	szt. 5
• Kolano doczołowe PE 160 mm 45 <sup>0</sup>	szt. 2
• Kolano doczołowe PE 160 mm 30 <sup>0</sup>	szt. 2
• Kolano doczołowe PE 160 mm 45 <sup>0</sup>	szt. 2
• Punkt pomiarowy	szt. 1
• Przyłączenie do energii elektrycznej poprzez podwieszenie przewodu na istniejących słupach energetycznych	L = 260,00 m



**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**

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**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	29.10.2021	
Współpraca:	Mariusz Murawski	-	-	29.10.2021	

**1. Nazwa i adres obiektu budowlanego :**

Projektuje się sieć wodociągową 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 - Rubiesze 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

**2. Nazwa inwestora oraz jego adres :**

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

**3. Imię i nazwisko oraz adres projektanta, sporządzającego informację**

## **CZĘŚĆ OPISOWA INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

#### **1.1. Zakres robót :**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa ;

- sieć wodociągowa PE 100 SDR 17 Ø 160 mm - 1 600,00 m

Zakres robót obejmuje wykonanie robót ziemnych oraz robót montażowych.

Projektowana budowa sieci wodociągowej obejmie swoim zakresem możliwość wykonania przyłączy wodociągowych na teren istniejących i projektowanych działek przeznaczonych pod budownictwo oraz umożliwi zasilanie dwustronne pozostałych sieci wodociągowych.

#### **1.2. Kolejność wykonywania robót :**

- 1) wykonanie odkrywek istniejącego uzbrojenia infrastruktury technicznej podziemnej,
- 2) wykonanie robót ziemnych - wykopy, montaż rurociągów wraz z armaturą,
- 3) próba szczelności oraz badania wody dla sieci wodociągowej ,
- 4) zasypanie wykopów wraz z ich zagęszczeniem,
- 5) przywrócenie terenu do należytego stanu (odbudowa terenu po robotach).

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

-na trasie projektowanych rurociągów oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie występuje infrastruktura techniczna taka jak; napowietrzna linia energetyczna, projektowane i istniejące kable energetyczne, kable telefoniczne,

### **3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Roboty budowlano montażowe wykonywane będą generalnie w wydzielonych pasach drogowych. Ze względów, o których mowa w pkt. 2 tj. istniejąca linia energetyczna może stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### **4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, ich skala rodzaj, miejsce i czas występowania.**

Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz.1126) przewidywane zagrożenia wystąpią **w czasie i w miejscu** wykonywania robót, w szczególności :

- wykonywania wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m (§ 6, pkt. 1, lit. a wyżej wymienionego Rozporządzenia),
- robót wykonywanych pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV ( § 6, pkt. 1, lit. k wyżej wymienionego Rozporządzenia)
- robót związanych z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi ( § 6, pkt. 6, lit. b wyżej wymienionego Rozporządzenia)

**Skala i rodzaj przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych :**

- osuwanie się ziemi,
- niebezpieczeństwo wypadnięcia pracownika do wykopu,
- wypadnięcie do wykopu koparki i innego sprzętu,
- upadek pracownika,
- upuszczenie narzędzia roboczego lub materiału,
- upadek montowanego elementu lub innego materiału budowlanego,
- przygniecenie pracownika.

**5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Zatrudnieni pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie prowadzonych robót i świadomości zagrożeń występujących przy realizacji przedmiotowej budowy.

Pracownicy powinni zostać zapoznani z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Za przeszkolenie pracowników odpowiedzialny jest Kierownik budowy. Przed rozpoczęciem realizacji robót (szczególnie ziemnych) należy przeprowadzić instruktaż pracowników i każdorazowo omówić zasady postępowania w przypadku występowania zagrożenia.

W tym celu należy organizować odprawy robocze i instruktaż stanowiskowy.

**6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich**

**Śsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek zagrożeń.**

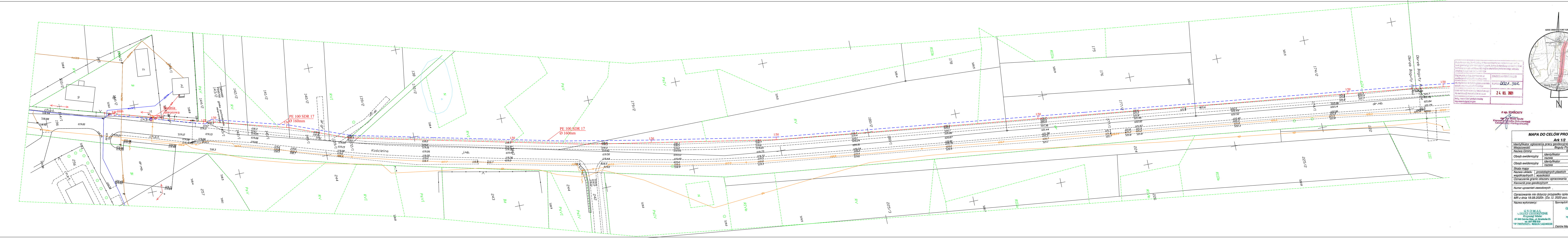
Miejsce, w którym w danym dniu prowadzone są roboty należy wygrodzić oraz oznakować. Plac budowy powinien być uporządkowany i odpowiednio zagospodarowany a dojścia i dojazdy trwale wydzielone oraz przejezdne.

**Ponadto:**

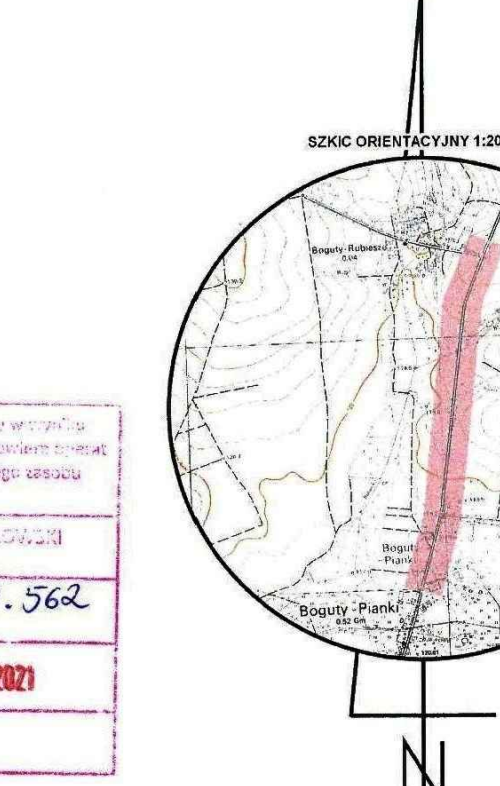
- sprawdzać stosowanie przez pracowników przydzielonych środków ochrony indywidualnej jak kaski, odpowiednie obuwie, okulary, rękawice ochronne, linki i szelki zabezpieczające, a także asekurację przez osoby towarzyszące,
- prowadzić wzmożony nadzór, a wykonywanie zadania powierzyć sprawdzonym i doświadczonym pracownikom,
- określić miejsca i sposób oznaczenia dróg komunikacyjnych i ewakuacyjnych,
- oznakowanie placu budowy wykonać zgodnie z zatwierdzonym „Projektem organizacji robót na czas budowy”,
- zastosować drabiny dla potrzeb wejścia i wyjścia z wykopu,
- w przypadku potrzeby zapewnienia przejścia przez wykop stosować kładki z balustradą,
- zadania robocze zaplanować w taki sposób, żeby na koniec dnia roboczego nie pozostawiać otwartych wykopów,
- na placu budowy posiadać apteczkę ze środkami pierwszej pomocy, -materiały wbudowywać wg. planu dziennego wykonania, -zapewnić podstawowe warunki B.H.P.,
- zabezpieczyć dokumenty formalno prawne przed zniszczeniem,
- urządzenia zasilane prądem elektrycznym zabezpieczyć przed porażeniem pracowników i otoczenia (zerowanie zgodnie z przepisami w tej mierze), a ich użytkowników przeszkolić w ich obsłudze, urządzenia te i sieć elektryczna winna być zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych,
- wykopy wykonywać ze szczególną ostrożnością z zachowaniem skarp zgodnie z normą lub szalunku dla wykopu wąsko przestrzennego,

**W związku z powyższym na kierowniku budowy będzie ciążyć opracowanie planu "BIOZ", zgodnie z w. / wym. rozporządzeniem.**





Projektant: mgr inż. Krzysztof Małachowski  
Kierownik: mgr inż. Krzysztof Małachowski  
Data: 24.03.2021  
Skala: 1:500



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

## Legenda:

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

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
Ark 1/2		
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej	SIP.0G.6640.450.2021	
Miejscowość	Boguty, Boguty Piaski	
Nazwa Gminy	Boguty Piaski	
Obręb ewidencyjny	identyfikator	141603
	nazwa	Boguty Piaski
Obręb ewidencyjny	identyfikator	141603
	nazwa	Boguty Piaski
Skala mapy	1:500	
Nazwa układu	prostokątnych płaskich	2000
Współrzędnych	wysokości	PL-EVRF2007-NH
Oznaczenie granic obszaru opracowania	---	
Kierownik prac geodezyjnych	mgr inż. Krzysztof Małachowski	
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 UPR. WYKONAWCY		
mgr inż. Krzysztof Małachowski		
Ośrodek Mazowiecki, dnia: 2021-03-12		

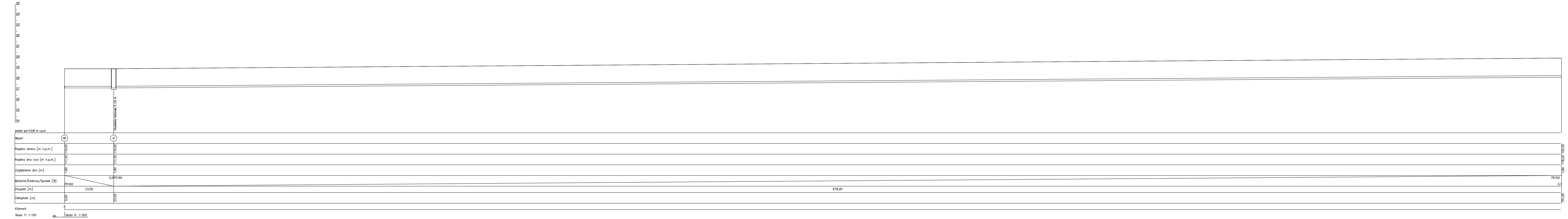
projekty wod-kan		
MARIUSZ MURAWSKI ul. Pogoda 29 C m.1, 15-365 Białystok Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl		
RYSUNEK	Projekt zagospodarowania terenu	Nr 1, ark. 1
OBIEKT	Budowa sieci wodociągowej w m. Boguty Piaski ul. Kościelna, gm. Boguty Piaski	
ADRES	Boguty Piaski dz. nr 164/1, 196, 143/2, 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 Skrodziński upr. PDL/0072/POWS/15	
Sprawdzący	Marcin Harasimowicz upr. PDL/0148/POOS/09	
Współpraca	Mariusz Murawski	







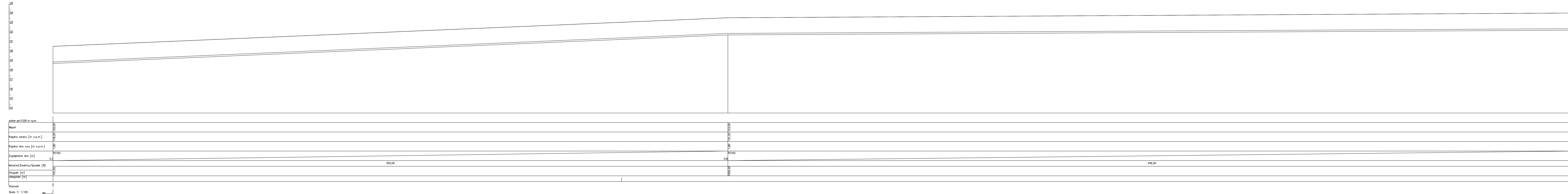
Profil sieci wodociągowej odcinek W1 - W2  
skala 1:100/500




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

RYSUNEK	Profil sieci wodociągowej	Nr 2
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 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	

skala 1:100/500

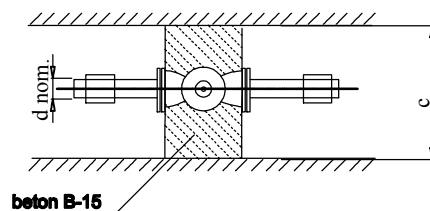
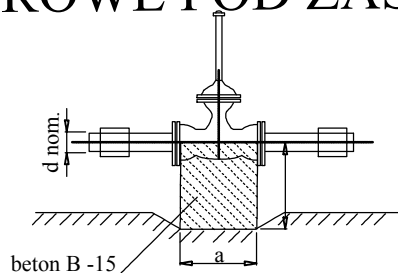




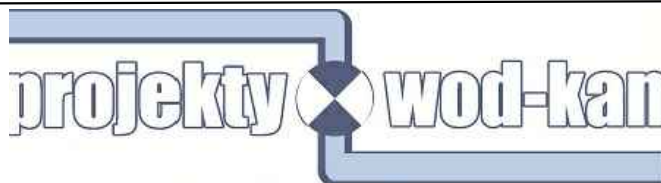
**MARIUSZ MURAWSKI**  
 ul. Pogoda 39 C m.l., 15-346 Białystok  
 Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

<b>RYSUNEK</b>	Profil sieci wodociągowej	Nr
<b>OBJEKT</b>	Budowa sieci wodociągowej w m. Bogaty Panki ul. Kościelna, gm. Bogaty Panki	
<b>ADRES</b>	Bogaty Panki dr. nr 164/1-196, 143/2, 143/2, 141/2, 140/2, 139/2, 172/2, 179/2, 180/2, 177/2, 174/2 Bogaty Rubiesze 131/2, 114/2, 33/6, 107/2, 104/4	
<b>Projektant</b>	Adam Skrodziński upr. PDL/0072/POW/15	
<b>Współpraca</b>	Marecin Harasimowicz upr. PDL/0148/POOS/0- Mariusz Murawski	

# BLOKI OPOROWE POD ZASUWY ŻELIWNNE



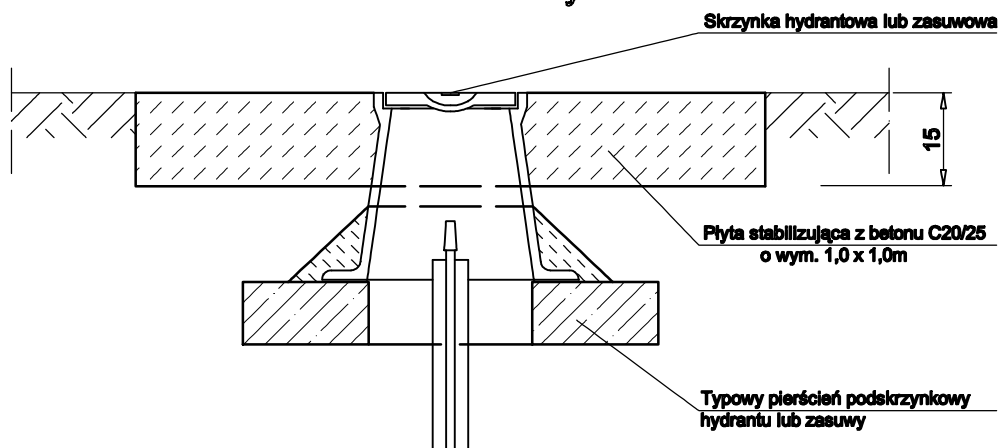
d nom. (śr. przewodu mm)	a cm	b cm	c cm
50	15	25	80 - 90
80	15	30	80 - 90
100	20	35	80 - 90
150	25	40	80 - 90
200	30	45	80 - 90
300	35	50	80 - 100



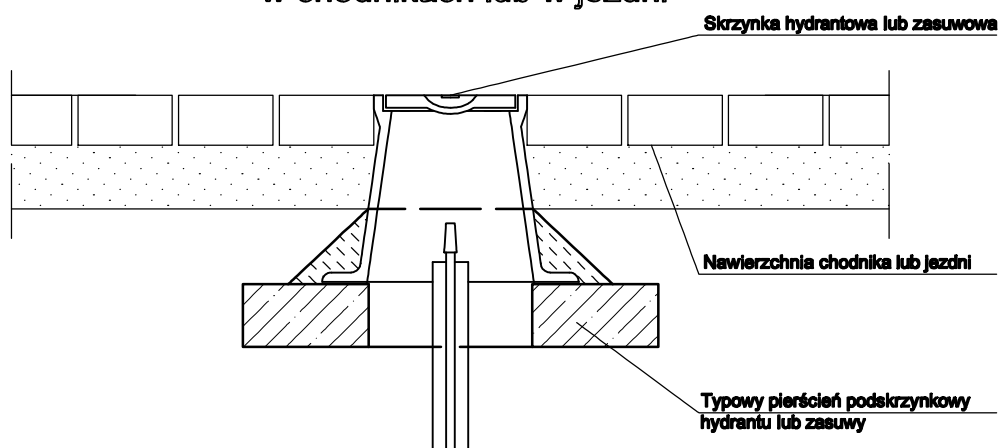
**MARIUSZ MURAWSKI**  
ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok  
Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

RYSUNEK	Bloki oporowe 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**

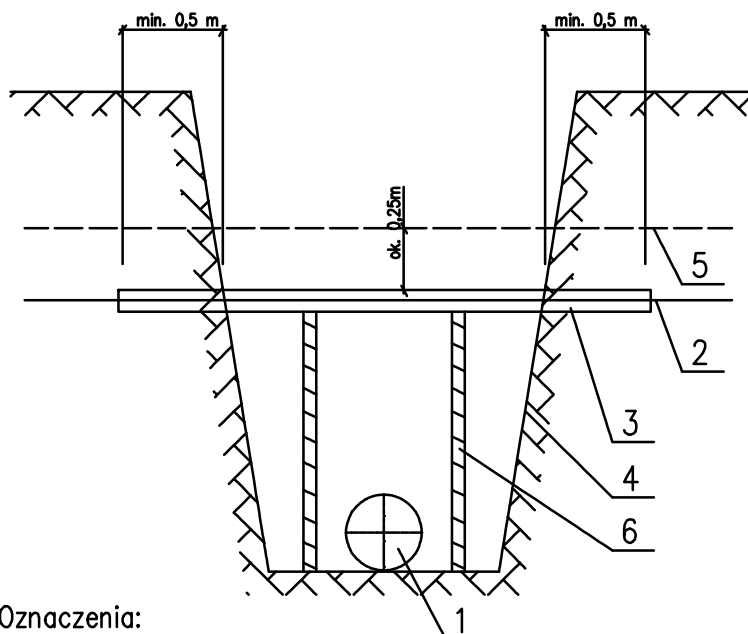


**projekty wod-kan**

**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

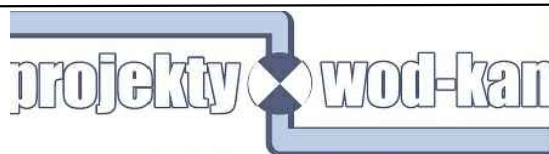


### Oznaczenia:

- 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:

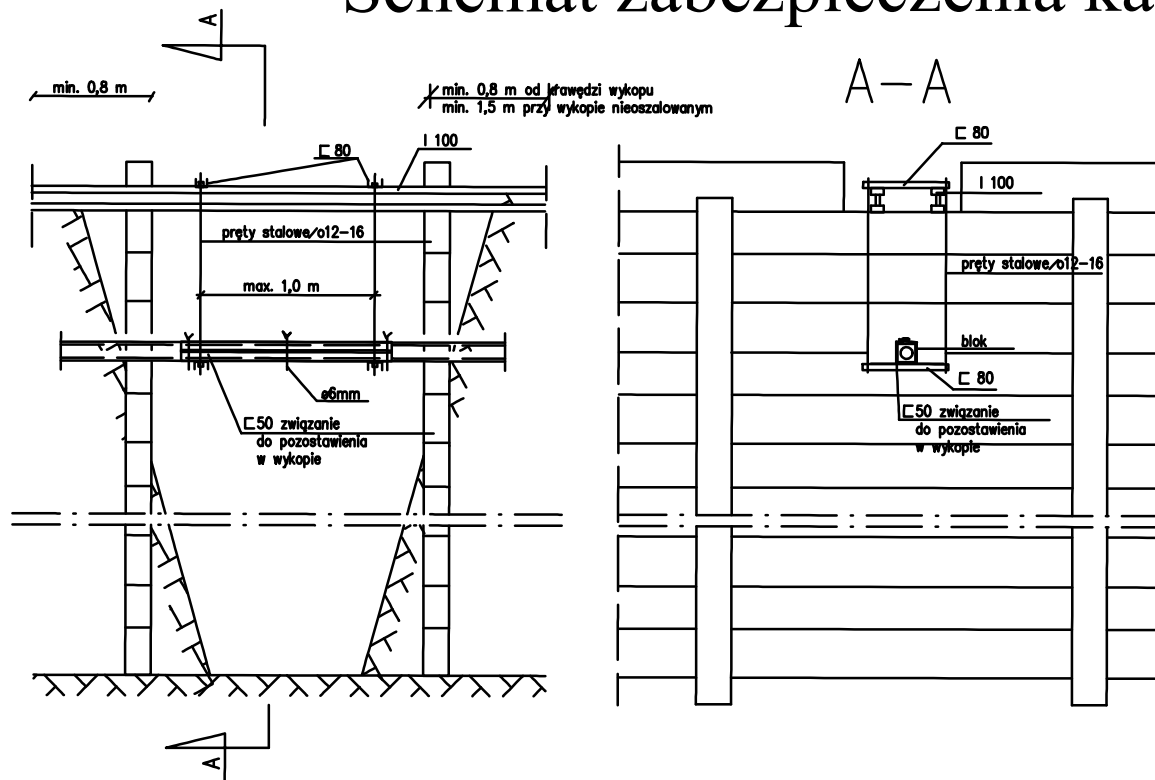
- 1 – uzgodnić termin założenia złącza z Rejonem Energetycznym
- 2 – odkopać ręcznie istniejący kabel pod nadzorem Rejonu Energetycznego
- 3 – założyć przepust z rury dzielonej Arota i uszczelnić końce rury pakułami i olkitem. Zgłosić wykonanie zabezpieczenia do odbioru w Rejonie Energetycznym
- 4 – 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



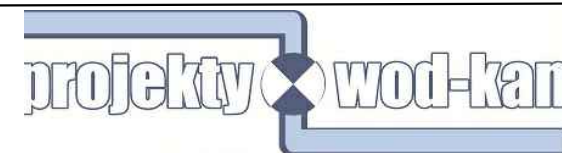
**MARIUSZ MURAWSKI**  
 ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok  
 Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

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



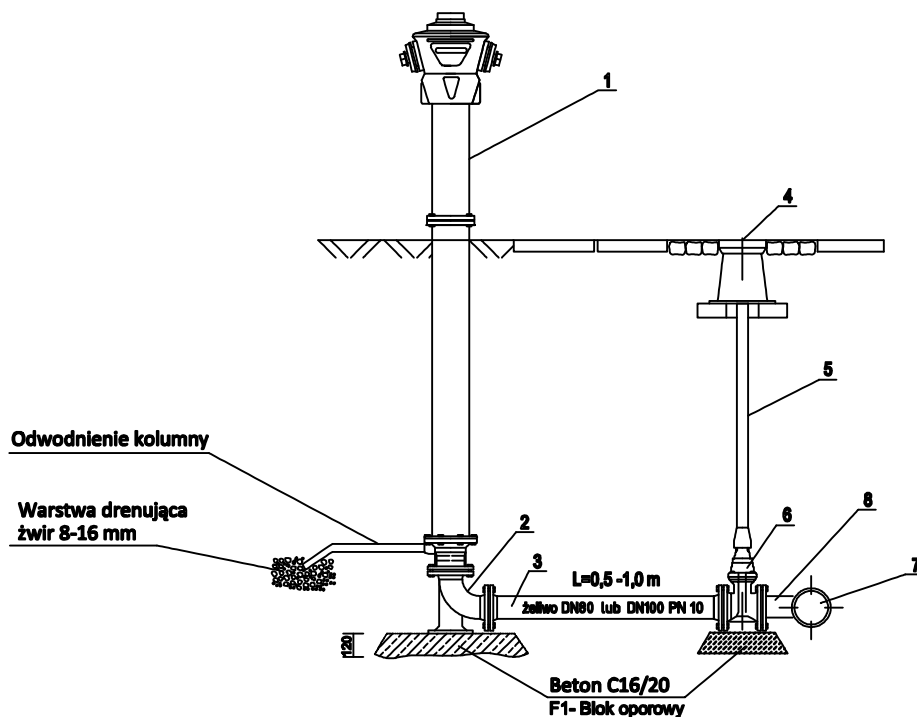
Bloki: h=15cm,  
L=1,0m  
B=15cm  
ciężar 30 kg  
B=26,6 cm  
ciężar 50 kg  
B=38,2 cm  
ciężar 70 kg  
B=49,8 cm  
ciężar 90 kg



**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 żeliwne 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

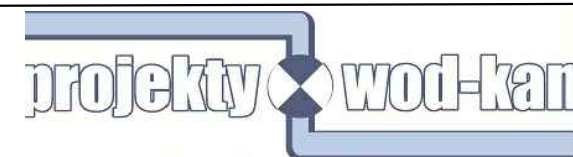
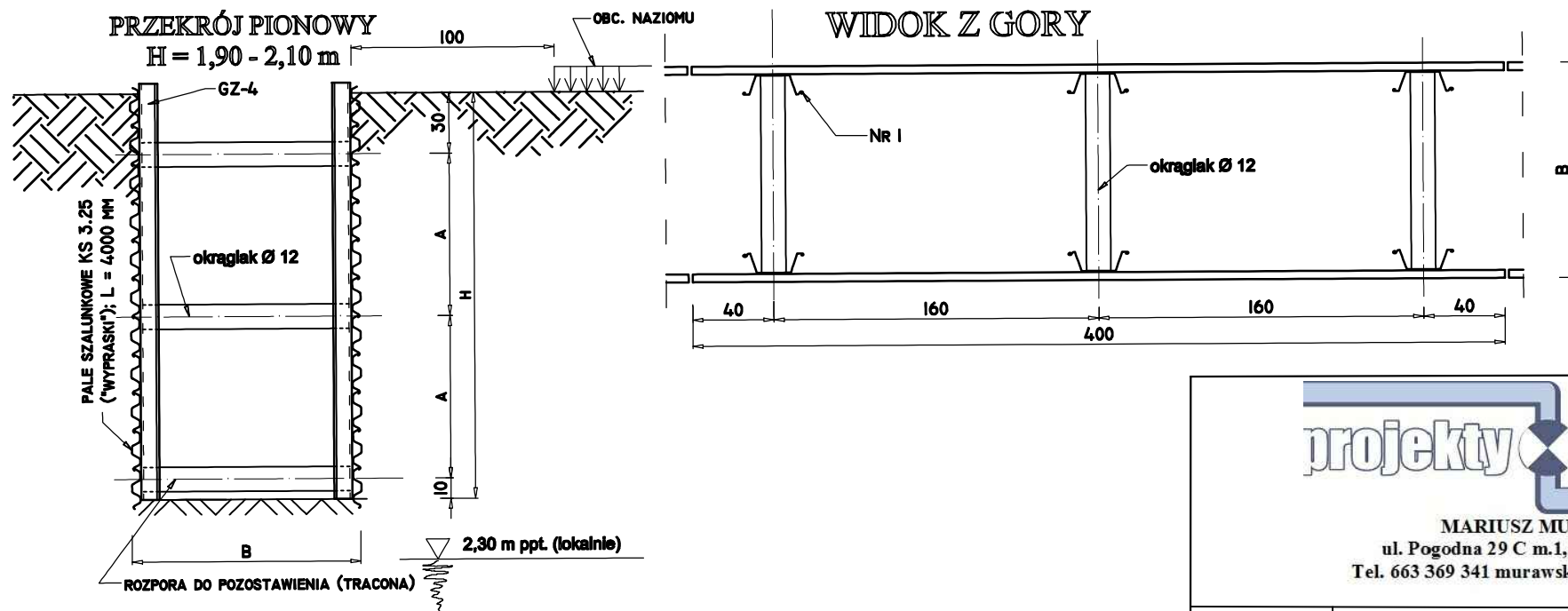
MATERIAŁY I KształTKI : PN10 SDR17  
ZASUWY : PN16 - dla sieci i PN10 dla przyłączy  
z dopasowaniem do kształtek PN10

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 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. 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	80	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	185	60	20	40	48	0,990
12	120	190	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

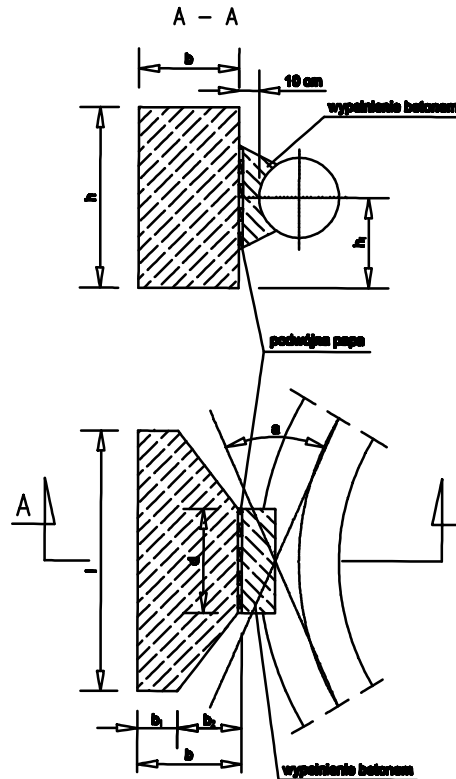
Średnica rury [mm]	Kąt załamania α	Numer bloku					
		Grunt spłd			Grunt spłaty		
		H <sub>1</sub> = 1,5m	H <sub>1</sub> = 1,75m	H <sub>1</sub> = 1,5m	H <sub>1</sub> = 1,5m	H <sub>1</sub> = 1,75m	
100	45°	2	1	3	2	5	
150	90°	5	4	6	5	7	
200	45°	4	3	5	4	7	
250	90°	8	7	9	8	11	
300	30°	4	3	5	4	6	
300	45°	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	22	

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/



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



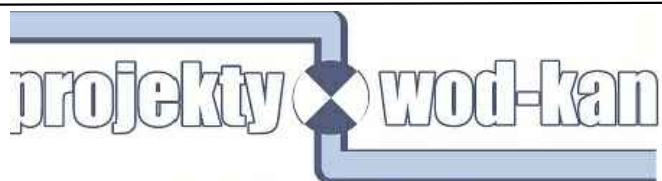
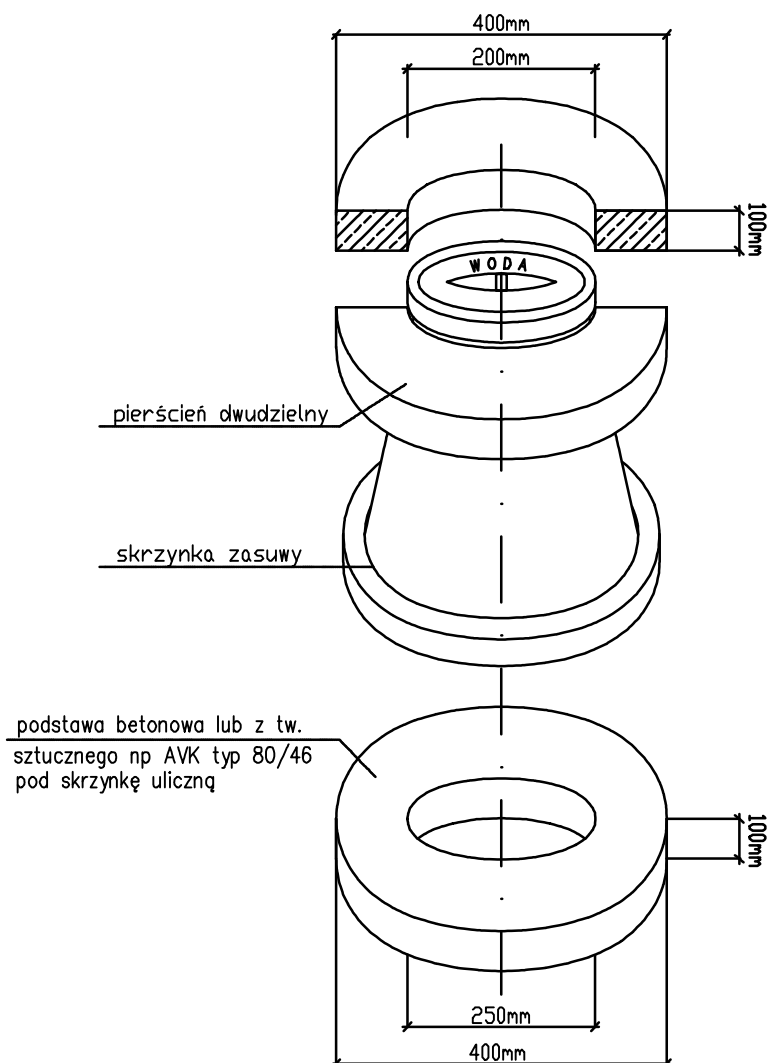
MARIUSZ MURAWSKI

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	

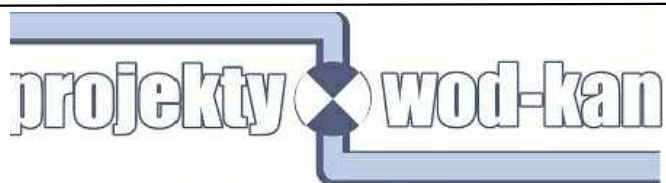
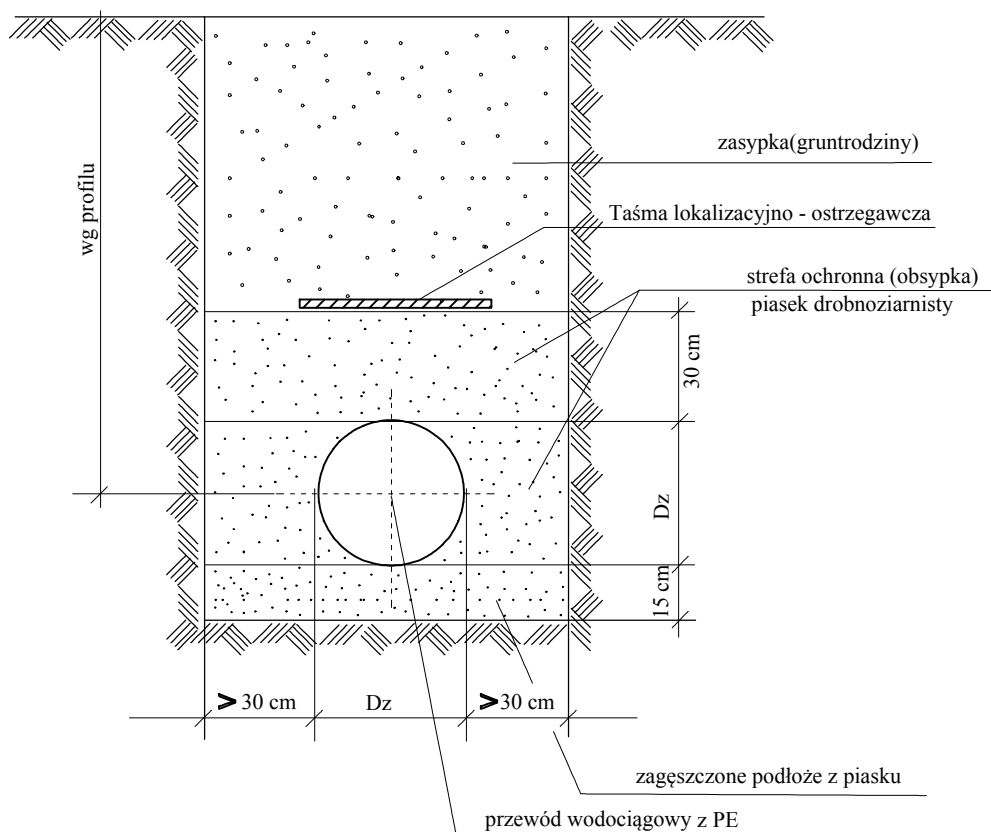
## Szczegół montażu skrzynki zasuw



**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	

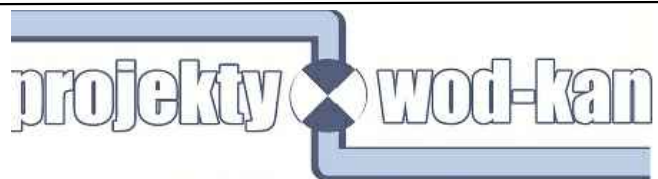
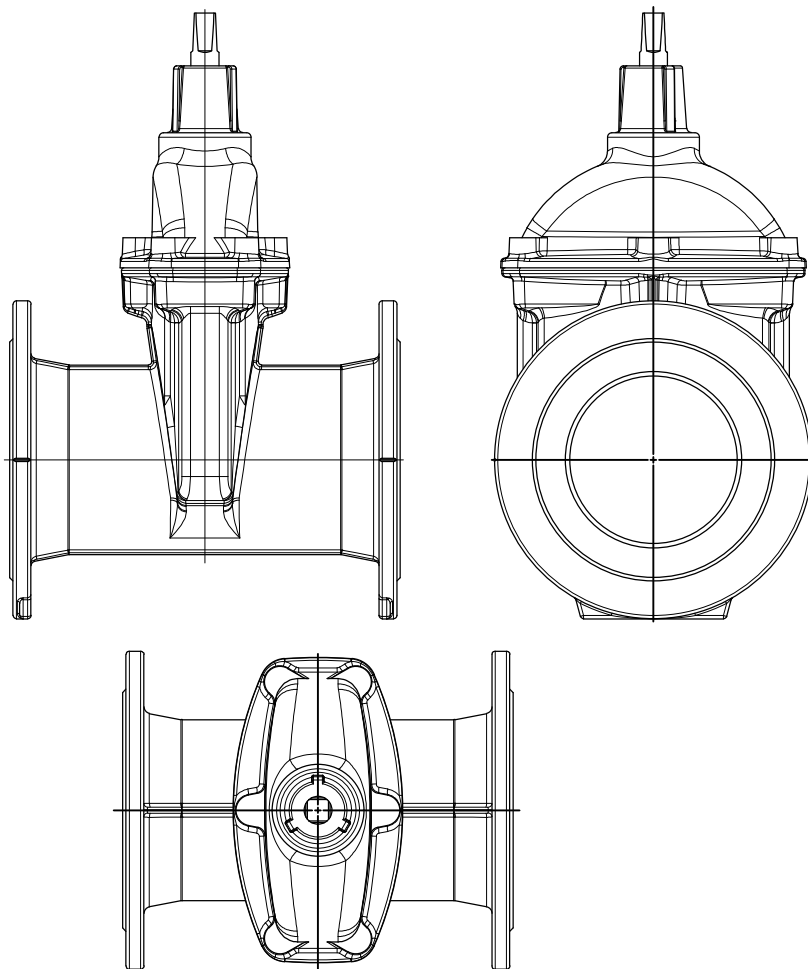
# UŁOŻENIE RUR W WYKOPIE



**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	

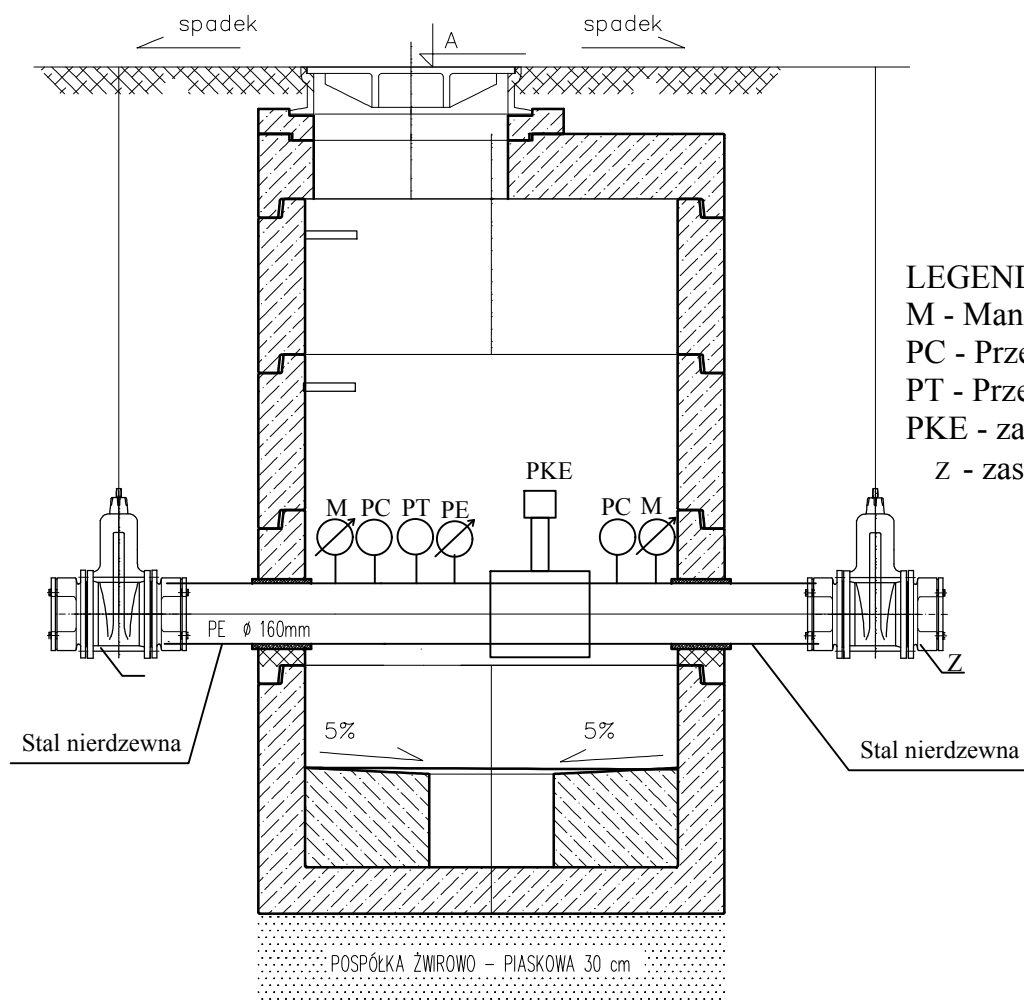
# ZASUWA



**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



## LEGENDA:

M - Manometr

PC - Przetwornik ciśnienia

PT - Przetwornik temperatury

PKE - zasuwa sterowana elektrycznie

Z - zasuwa

**projekty wód-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 Panki ul. Kościelna, gm. Boguty Panki	NR. RYS.
Adres	Gmina Boguty Panki	BRANŻA: sanitarna
Nazwa rys.	Punkt pomiarowy	
Projektant	Adam Skrodzki PDL0072/POWOS/15	
Współpraca	Mariusz Murawski	