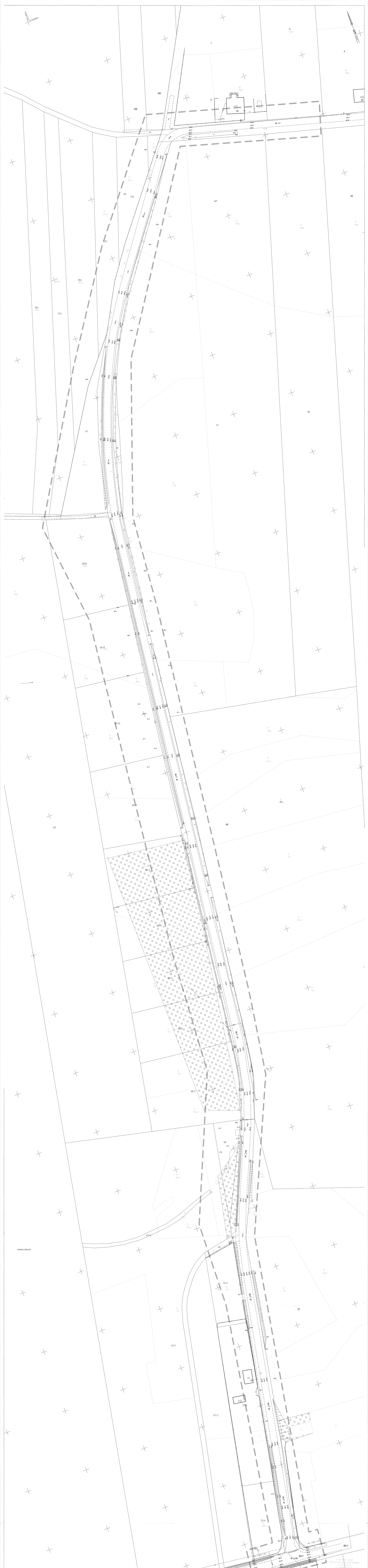


## II. Część projektowa



Wykazanie na ziemiach objętych tereny objętej  
 w wyniku prac geodezyjnych i topograficznych, których  
 rezultatem jest plan sytuacyjny, stanowiący część  
 projektu planu zagospodarowania przestrzennego  
 Starostwa Warszawskiego Zachodniego  
 P.1432 200 484  
 26.09.2007  
 [Signature]

Nazwa planu: <u>plan zagospodarowania przestrzennego</u> Numer planu: <u>200/484</u> Data: <u>26.09.2007</u>	
Nazwa obiektu: Nazwa inwestora: Adres obiektu: Cel inwestycji:	Nazwa obiektu: Nazwa inwestora: Adres obiektu: Cel inwestycji:
Nazwa wykonawcy: Adres wykonawcy: Data:	

21.02.2007  
 [Signature]

## **A. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU SIECIĄ WODOCIĄGOWĄ**

### **I. Przedmiot inwestycji:**

Zakres robót:

1. wykonanie sieci wodociągowej DN100 (D110x6,6mm) z rur PE100 SDR17 klasy PN10 RC o długości Lc=356,0m,
2. wykonanie sieci wodociągowej DN100 (D110x6,6mm) z rur PE100 SDR17 klasy PN10 o długości Lc=875,5+2,0m,
3. wykonanie sieci wodociągowej DN32 (D40x3,7mm) z rur PE100 SDR11 klasy PN16 o długości Lc=4,5m,
4. wykonanie połączenia z istn. przewodami wodociągowymi D110,
5. montaż hydrantów ppoż. nadziemnych – 8 szt.,

### **II. Istniejący stan zagospodarowania terenu:**

Inwestycja jest położona w miejscowości Gawartowa Wola i Czarnów w gminie Leszno wzdłuż drogi powiatowej nr 4115W. Występującym na tym terenie uzbrojeniem są istniejące kable energetyczne NN oraz napowietrzne linie energetyczne NN i SN.

### **III. Projektowane zagospodarowanie terenu:**

Projektowana sieć wodociągowa przebiegać będzie w liniach rozgraniczających działek o nr ewid. 80/1, 71, 70/3, 66/7, 66/6, 66/5, 66/4, 66/3, 66/11, 66/10; obręb 0004 Gawartowa Wola i 46, 47, 95, 44, 2; obręb 0001 Czarnów, jedn. ew. 143204\_2 Leszno o nawierzchni gruntowej i asfaltowej.

### **IV. Zestawienie powierzchni:**

Projektowany odcinek sieci wodociągowej z rur PE D110x6,6mm – Lc=1231,5+2,0m – powierzchnia rzutu poziomego wynosi 135,5 m<sup>2</sup>.

Projektowany odcinek sieci wodociągowej z rur PE D40x3,7mm – Lc=4,5m – powierzchnia rzutu poziomego wynosi 0,2 m<sup>2</sup>.

### **V. Informacja o wpisie do rejestru zabytków:**

Działki o nr ew. 80/1, 71, 70/3, 66/7, 66/6, 66/5, 66/4, 66/3, 66/11, 66/10; obręb 0004 Gawartowa Wola i 46, 47, 95, 44, 2; obręb 0001 Czarnów, jedn. ew. 143204\_2 Leszno nie są wpisane do rejestru zabytków.

### **VI. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę:**

Nie dotyczy.

### **VII. Informacje i dane o wpływie inwestycji na istn. środowisko:**

Nie przewiduje się negatywnego wpływu planowanej inwestycji na środowisko. Podłączenie posesji do sieci wodociągowej pozwoli na ochronę lokalnych zasobów wodnych w tym rejonie.

#### **Obszar oddziaływania:**

Projektowana inwestycja spełnia wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zgodnie z art. 3 pkt. 20, art. 20 ust. 1 pkt. 1c i art. 34 ust. 3 pkt. 5 ustawy z 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.) obszar oddziaływania projektowanego obiektu zamyka się w granicach działek, po których inwestycja jest projektowana, a strefa ochronna wzdłuż projektowanej sieci wynosi 1,0m i nie wybiega poza zakres działek, po których sieć jest prowadzona.

### **VIII. Inne konieczne dane:**

Nie dotyczy.

Opracowanie  
mgr inż. Anna Chudzicka

mgr inż. Anna Chudzicka  
Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud. bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanaliza-  
cyjnych, ciepłych, went. i gazowych Wa-384/02

## **B. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO SIECI WODOCIĄGOWEJ**

### **I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Lokalizacja inwestycji
3. Parametry techniczne inwestycji
4. Materiały wyjściowe
5. Wykaz uzgodnień

### **II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA**

1. Istniejący stan uzbrojenia
2. Trasa projektowanego przewodu wodociągowego
3. Włączenie do sieci
4. Materiał i średnice przewodu
5. Uzbrojenie przewodu
6. Bloki oporowe
7. Zagłębienie przewodu
8. Próba hydrauliczna
9. Dezynfekcja i płukanie sieci
10. Roboty ziemne
11. Warunki grunto-wodne
12. Uwagi końcowe

### **III. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)**

## I. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci wodociągowej łączącej istniejącą sieć wodociągową w miejscowości Gawartowa Wola z siecią w miejscowości Czarnów. Zakres opracowania obejmuje przewód wodociągowy z rur PE100 D110x6,6mm RC L=356,0m, z rur PE100 D110x6,6mm L=875,5+2,0m i z rur PE100 D40x3,7mm L=4,5m od włączenia do istniejącego przewodu wodociągowego DN110 zlokalizowanego wzdłuż drogi powiatowej nr 4114W w Gawartowej Woli do połączenia z istniejącym przewodem D110 zlokalizowanym wzdłuż drogi powiatowej nr 4115W w działce o nr ewid. 2 w Czarnowie z podłączeniem budynku zlokalizowanego na działce o nr ewid. 70/3 (Gawartowa Wola 12).

### 2. Lokalizacja inwestycji

Projektowaną inwestycję zlokalizowano w pasie drogowym dróg powiatowych nr 4114W i 4115W oraz w działkach prywatnych - działki o nr ewid. 80/1, 71, 70/3, 66/7, 66/6, 66/5, 66/4, 66/3, 66/11, 66/10; obręb 0004 Gawartowa Wola i 46, 47, 95, 44, 2; obręb 0001 Czarnów; jedn. ew. 143204\_2 Leszno).

Droga powiatowa nr 4115W jest przeznaczona do przebudowy. Przeważająca część projektowanej sieci wodociągowej zlokalizowana w chwili obecnej w działkach prywatnych po przeprowadzeniu projektowanego podziału gruntów - ZRID będzie zlokalizowana w pasie drogowym przebudowywanej drogi powiatowej zgodnie z załącznikiem graficznym do decyzji Nr 2/17.4/2018 z 6.02.2018r. Zarządu Powiatu Warszawskiego Zachodniego sprawie zgody na lokalizację sieci wodociągowej w pasie drogi powiatowej nr 4115W – pismo nr SIR.4021.17.4.2.2018.

### 3. Parametry techniczne inwestycji

- przewód wodociągowy
  - średnica - d = 110x6,6mm
  - długość - l = 356,0 m
  - materiał - rury PE100 SDR17 klasy PN10 RC
  
- przewód wodociągowy
  - średnica - d = 110x6,6mm
  - długość - l = 875,5 +2,0m
  - materiał - rury PE100 SDR17 klasy PN10
  
- przewód wodociągowy
  - średnica - d = 40x3,7mm
  - długość - l = 4,5 m
  - materiał - rury PE100 SDR11 klasy PN16
  - zestaw wodomierzowy DN20 - 1 kpl.

#### 4. Materiały wyjściowe

- plan sytuacyjno - wysokościowy z inwentaryzacją urządzeń podziemnych w skali 1:500,
- wizja lokalna w terenie,
- warunki techniczne nr 11/2018 z dnia 01.02.2018r. dla projektu i realizacji sieci wodociągowej,
- decyzja Nr 2/17.4/2018 z 6.02.2018r. Zarządu Powiatu Warszawskiego Zachodniego sprawie zgody na lokalizację sieci wodociągowej w pasie drogi powiatowej nr 4115W – pismo nr SIR.4021.17.4.2.2018,
- decyzja Nr 68/2018 z 09.03.2018r. Wójta Gminy Leszno o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego – pismo nr ZPGN.6733.1.5.2018.ML,
- opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego – oprac. „GEObud” marzec 2018r.,
- obowiązujące normy i przepisy.

#### 5. Wykaz uzgodnień

- protokół z narady koordynacyjnej Starosty Warszawskiego Zachodniego z dnia 27.03.2018r. w sprawie NR OD.6630.178.2018,
- uzgodnienie Zarządu Powiatu Warszawskiego Zachodniego,
- uzgodnienie Gminy Leszno.

## II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

### 1. Istniejący stan uzbrojenia

Ocenę stanu istniejącego uzbrojenia wzdłuż trasy projektowanej sieci wodociągowej oparto na planie sytuacyjnym w skali 1:500, wizji lokalnej i pomiarach uzupełniających w terenie. Projektowana sieć wodociągowa krzyżuje się z istniejącym kablem energetycznym NN i projektowanym przewodem gazowym widocznymi na podkładzie geodezyjnym. Na istniejący kabel energetyczny NN należy nałożyć dwudzielną rurę AROTA A110Ps koloru niebieskiego o długości  $L=1,0m$ . Na omawianym terenie występują napowietrzne linie energetyczne NN i SN. Prace w pobliżu istniejących kabli i napowietrznych linii energetycznych należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Podczas wykonywania robót stosować się do uwag i zaleceń zawartych w protokole z narady koordynacyjnej Starosty Warszawskiego Zachodniego z dnia 27.03.2018r. w sprawie NR OD.6630.178.2018.

**Treść mapy zasadniczej może nie zawierać projektów wszystkich urządzeń podziemnych, które nie podlegają uzgodnieniu na mocy ustawy.**

W przypadku odkrycia nieujawnionych na planach geodezyjnych elementów uzbrojenia podziemnego podczas prowadzenia prac przy budowie rurociągu należy je odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W trakcie prowadzenia robót należy je zgłosić do odpowiednich służb eksploatacyjnych. Roboty ziemne należy wykonywać w uzgodnieniu z nimi i pod ich nadzorem.

### 2. Trasa projektowanego przewodu

Projektowaną inwestycję zlokalizowano w pasie drogowym dróg powiatowych nr 4114W i 4115W oraz w działkach prywatnych - działki o nr ewid. 80/1, 71, 70/3, 66/7, 66/6, 66/5, 66/4, 66/3, 66/11, 66/10; obręb 0004 Gawartowa Wola i 46, 47, 95, 44, 2; obręb 0001 Czarnów; jedn. ew. 143204\_2 Leszno).

Droga powiatowa nr 4115W jest przeznaczona do przebudowy. Przeważająca część projektowanej sieci wodociągowej zlokalizowana w chwili obecnej w działkach prywatnych po przeprowadzeniu projektowanego podziału gruntów - ZRID będzie zlokalizowana w pasie drogowym przebudowywanej drogi powiatowej zgodnie z załącznikiem graficznym do decyzji Nr 2/17.4/2018 z 6.02.2018r. Zarządu Powiatu Warszawskiego Zachodniego sprawie zgody na lokalizację sieci wodociągowej w pasie drogi powiatowej nr 4115W – pismo nr SIR.4021.17.4.2.2018. Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występuje nawierzchnia nawierzchnia gruntowa i nawierzchnia asfaltowa.

### 3. Włączenie do sieci

Projektowany przewód wodociągowy należy włączyć do istniejącego przewodu D110 w Gawartowej Woli (węzeł W1) montując zasuwy odcinające DN100 na odejściu i na przewodzie głównym za połączeniem zgodnie z planem sytuacyjnym (rys.1) i schematami węzłów (rys. 5). Włączenie do istniejącego przewodu wodociągowego D110 w

Czarnowie (węzeł W10) wykonać montując na odejściu zasuwę odcinającą DN100 zgodnie z planem sytuacyjnym (rys.2) i schematami węzłów (rys. 5).

#### 4. Materiał i średnice przewodu

Zaprojektowano wykonanie sieci na odcinku W1-W4 metodą bezwykopową z rur PE100 SDR17 klasy PN10 RC na ciśnienie 1 MPa łączonych przez zgrzewanie doczołowe o średnicy D110x6,6mm, natomiast na dalszym odcinku w wykopie otwartym z rur PE100 SDR17 klasy PN10 na ciśnienie 1 MPa łączonych przez zgrzewanie doczołowe o średnicy D110x6,6mm. Podłączenie budynku zlokalizowanego na działce o nr ewid. 70/3 wykonać z rur PE100 40x3,7mm klasy PN16 SDR11 łączonych na złączki zaciskowe do wody typu POLYRAC. Włączenie do projektowanego przewodu wodociągowego należy wykonać za pomocą opaski samonawiernej, do której po nawierceniu należy zamontować zasuwę żeliwną DN32 z miękkim uszczelnieniem.

#### 5. Uzbrojenie przewodu

Oprócz zasuw odcinających na włączeniu do istniejącej sieci, na projektowanym przewodzie zaprojektowano zasuwę liniową Z3 DN100 (pik. 736,5) oraz 8 hydrantów DN80 typu nadziemnego z zasuwami odcinającymi DN80. Zaprojektowano zasuwę żeliwną kołnierzową liniową z trzpieniem niewznoszącym, z miękkim uszczelnieniem. Kołnierze uzbrojenia (zasuw, trójniki i hydranty) należy łączyć za pomocą śrub wykonanych z materiału nierdzewnego.

Hydranty nadziemne należy zamontować na odnodze zgodnie ze schematami węzłów (rys. 5) i projektem zagospodarowania terenu (rys. 1 i 2), w odległości min 0,8m od przewodu głównego.

Skrzynki do zasuw należy zabezpieczyć stosując obudowę zgodnie z rys. 8. Obudowy skrzynek do zasuw należy zastosować przy zasuwie liniowej Z3 (pik. 736,5) oraz w węzłach W4, W7, W8, W9.

W piwnicy budynku zlokalizowanego na działce o nr ewid. 70/3 należy zamontować zestaw wodomierzowy. Dobrano wodomierz DN20  $Q=1,5\div 3,0$  m<sup>3</sup>/h.

Wodomierz należy zamontować zgodnie z Polską Normą PN-B-10720/98 „Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz zgodnie z wymogami Eksploatatora. Zestaw wodomierzowy należy ograniczyć dwoma zaworami przelotowymi i zaworem czerpalnym. Za zestawem wodomierzowym (licząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody) należy zamontować zawór antyskażeniowy typu EA zgodnie z PN-EN 1717.

Lokalne ujęcie wody (o ile istnieje) musi być trwale odłączone od przyłącza z sieci wodociągowej.

Należy stosować armaturę zgodnie z zaleceniami zawartymi w warunkach technicznych.

#### 6. Bloki oporowe

Zgodnie z zaleceniem producentów rur trójniki i łuki na przewodach należy wzmocnić blokami oporowymi. Obliczenia min. szerokości bloków oporowych:



- trójnik DN100/100 – W1, W10  
 $N = p \times N_1$   
 $p = 10 \text{ bar}$  Dla  $D_y = 110 \text{ mm}$   $N_1 = 0,95 \text{ kN}$   
 $N = 10 \times 0,95 = 9,5 \text{ kN}$   
Szerokość bloku oporowego:  
 $b = N / h \times \sigma_{\text{gruntu}}$   $h$  – wysokość bloku oporowego  
przyjęto  $h = 0,20 \text{ m}$   
 $b = 9,5 / 0,20 \times 200 = 0,24 \text{ m}$
  
- trójnik DN100/80 – przy hydrantach  
 $N = p \times N_1$   
 $p = 10 \text{ bar}$  Dla  $D_y = 90 \text{ mm}$   $N_1 = 0,64 \text{ kN}$   
 $N = 10 \times 0,64 = 6,4 \text{ kN}$   
Szerokość bloku oporowego:  
 $b = N / h \times \sigma_{\text{gruntu}}$   $h$  – wysokość bloku oporowego  
przyjęto  $h = 0,20 \text{ m}$   
 $b = 6,4 / 0,20 \times 200 = 0,16 \text{ m}$
  
- łuki D110/90° pik 721,5; 736,5; 1218,5  
 $R = K \times p \times N_1$   
dla  $\alpha = 90^\circ$   $K = 1,41$   $p = 10 \text{ bar}$   
dla  $D_y = 110 \text{ mm}$   $N_1 = 0,95 \text{ kN}$   
 $R = 1,41 \times 10 \times 0,95 = 13,4 \text{ kN}$   
Szerokość bloku oporowego:  
 $b = R / h \times \sigma_{\text{gruntu}}$   $h$  – wysokość bloku oporowego  
przyjęto  $h = 0,20 \text{ m}$   
 $b = 13,4 / 0,20 \times 200 = 0,34 \text{ m}$

Ponadto pod zasuwę i hydranty należy wykonać betonowe bloki podporowe. Między blokami oporowymi i podporowymi i rurami PE należy wykonać dylatację z folii polietylenowej. Lokalizację bloków oporowych i podporowych pokazano na planie sytuacyjnym, profilach i schematach węzłów.

## 7. Zagłębienie przewodu

Przewód wodociągowy zaprojektowany został ze średnim zagłębieniem od 1,60m do 2,28m p.p.t w odniesieniu do rzędnych terenu istniejącego. Z uwagi na zlokalizowanie projektowanego przewodu wodociągowego na początkowym odcinku wzdłuż projektowanego (wg odrębnego opracowania) rowu przydrożnego nie wolno wypłycić przewodu z uwagi na możliwość przemarzania.

## 8. Próba hydrauliczna

Zmontowany przewód wodociągowy przed włączeniem do czynnej sieci wodociągowej należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 1 MPa (10 kG/cm<sup>2</sup>) zgodnie z normą PN-B-10725:1997. Próbę ciśnieniową należy wykonać bez zamontowanego uzbrojenia, po ułożeniu przewodów w wykopie na podsypce piaskowej i po częściowym przykryciu piaskiem z pozostawieniem odkrytych połączeń oraz po wykonaniu bloków oporowych.

## 9. Dezynfekcja i płukanie sieci

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodu podchlorynem sodu w ilości 250 mg/l, a następnie przewód poddać intensywnemu płukaniu. Przewód należy płukać z prędkością  $v \geq 1$  m/s pod nadzorem użytkownika. Wodę po płukaniu należy odprowadzić powierzchniowo.

## 10. Roboty ziemne

Przewiduje się, że przewody wodociągowe wykonywane będą metodą bezwykopową na odcinku W1 - W4, natomiast pozostały odcinek projektuje się wykonać w wykopie wąskoprzestrzennym szalowanym poziomo układanymi wypraskami stalowymi lub szalunkami płytowymi. Wykopy wykonywane będą mechaniczno-ręcznie (w 90% mechanicznie, w 10 % ręcznie). Przewiduje się składowanie urobku obok wykopu. W czasie przerw w wykonywaniu robót wykopy należy przykryć wypraskami stalowymi. Wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi zaopatrzonymi w światła koloru żółtego zapalone od zmierzchu do świtu. Zasyt powinien być zagęszczony, a wynik potwierdzony badaniami. Odbudowę pasa drogowego wykonać zgodnie z zaleceniami zawartymi w decyzji Nr 2/17.4/2018 z 6.02.2018r. Zarządu Powiatu Warszawskiego Zachodniego.

Nie należy wbudowywać do wykopów nasypów humusowych, które należy wywieźć na odległość 10km w miejsce wskazane przez inwestora.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”. Odbiór robót instalacyjnych należy prowadzić zgodnie z Polską Normą PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

W trakcie realizacji budowy sieci wodociągowej należy przestrzegać uwag i zaleceń zawartych w protokole z narady koordynacyjnej Starosty Warszawskiego Zachodniego z dnia 27.03.2018r., znak sprawy: OD.6630.178.2018.

Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

## 11. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowe przedstawiono w załączonej opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego – oprac. „GEObud” marzec 2018r. Przestrzenne ukształtowanie warstw geotechnicznych wydzielonych w podłożu projektowanej inwestycji przedstawiono na kartach dokumentacyjnych wierceń badawczych zamieszczonych w załączniku 2 opinii geotechnicznej. Wartości

charakterystyczne parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli 1 opinii geotechnicznej.

W podłożu analizowanego terenu, w strefie głębokości do 3,0 m p.p.t. stwierdzono obecność jednego poziomu wód gruntowych. Warstwę wodonośną budują słaboprzepuszczalne, sypkie grunty o genezie zastoiskowej. Swobodne zwierciadło wód gruntowych stabilizuje się na głębokości 1,43-2,37m p.p.t. Poziom zwierciadła wód gruntowych pierwszej warstwy wodonośnej określony w wierceniach wykonanych dla potrzeb niniejszej opinii jest zbliżony do stanu średniego. Uogólniona wartość współczynnika filtracji osiąga 1-3 m/d.

W przypadku konieczności wykonania odwodnienia należy zastosować zestaw igłofiltrów IgE-81, składający się z 10 sztuk igieł plus agregat pompowy AI-81 o wydajności  $Q=20\text{m}^3/\text{h}$  i mocy  $N_s=4,0\text{kW}$ . Wodę z odwodnienia wykopów należy odprowadzić powierzchniowo poprzez studzienkę osadnikową z osadnikiem o głębokości  $h=0,5\text{m}$  dla zatrzymania piasku. Przyjmuje się, że orientacyjny czas pompowania wody z wykopu wyniesie ok. 50m-g. Rzeczywistą ilość godzin pompowania wody z wykopu określi Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w podłożu analizowanego terenu występują proste warunki gruntowe, dzięki czemu projektowana sieć wodociągowa może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

## 12. Uwagi końcowe

- przed rozpoczęciem robót należy uzyskać pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót z projektem w Starostwie Powiatowym,
- roboty należy wykonywać pod nadzorem technicznym Inwestora i Użytkownika,
- w trakcie realizacji budowy sieci wodociągowej należy przestrzegać uwag i zaleceń zawartych w protokole z narady koordynacyjnej Starosty Warszawskiego Zachodniego z dnia 27.03.2018r., znak sprawy: OD.6630.178.2018,
- podczas prowadzenia robót należy się stosować do uwag i zaleceń zawartych w decyzji Nr 2/17.4/2018 z 6.02.2018r. Zarządu Powiatu Warszawskiego Zachodniego,
- odbiór robót instalacyjnych należy prowadzić zgodnie z Polską Normą „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”. PN-B-10725:1997,
- przewód należy wykonywać zgodnie z „Instrukcją Montażową” producenta rur,
- po wykonaniu przewodu należy przeprowadzić jego płukanie i dezynfekcję,
- przed zasypaniem wykopów otwartych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą przez uprawnionego geodetę z naniesieniem rzędnych posadowienia przewodów.

### **III. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BiOZ)**

#### **A. STRONA TYTUŁOWA**

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

**Nazwa** – sieć wodociągowa z rur PE100 D110x6,6mm – Lc=1231,5+2,0m i z rur D40x3,7mm – L=4,5m

**Adres** – Gawartowa Wola, Czarnów, gmina Leszno

Inwestycja zlokalizowana jest w liniach rozgraniczających drogi powiatowej i działek prywatnych – (dz. nr ew. 80/1, 71, 70/3, 66/7, 66/6, 66/5, 66/4, 66/3, 66/11, 66/10; obręb 0004 Gawartowa Wola i 46, 47, 95, 44, 2; obręb 0001 Czarnów; jedn. ew. 143204\_2 Leszno).

**2. Zamawiający** - Gmina Leszno, 05-084 Leszno, Al. Wojska Polskiego 21

**3. Projektant** - mgr inż. Anna Chudzička  
01-038 Warszawa  
ul. Jana Pawła II 67 m. 59

#### **B. CZĘŚĆ OPISOWA**

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

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest wykonanie robót związanych z budową sieci wodociągowej z rur PE.

Przy realizacji przewodu wodociągowego roboty wykonywane będą w następującej kolejności:

- wprowadzenie tymczasowej organizacji ruchu,
- wytyczenie geodezyjne,
- wykonanie wykopu pod rurociągi,
- wykonanie montażu przewodu wodociągowego,
- wykonanie prób szczelności przewodu wodociągowego,
- odbiór robót przez eksploatatora,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej,
- wykonanie zasypki wykopów z jej zagęszczeniem i badaniami współczynnika zagęszczenia gruntu,
- wykonanie odtworzenia nawierzchni i przywrócenie na niej normalnej komunikacji.

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

- istniejące kable energetyczne NN,
- istniejące napowietrzne linie energetyczne NN i SN.

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

- wykopy – możliwość zasypania, obsunięć ziemi podczas wykonywania prac budowlano – montażowych,
- drogi jezdne – możliwość spowodowania kolizji drogowych lub wypadnięć użytkowników dróg do wykopu podczas prac prowadzonych w pasie drogowym,
- sieci gazowe – uszkodzenie sieci powodujące jej nieszczelność, zagrożenie wybuchem i pożarem,
- sieci energetyczne kablowe lub napowietrzne – uszkodzenie lub przerwanie powodujące możliwość porażenia prądem.

### **4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania**

Podczas realizacji inwestycji mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- upadek osób z wysokości podczas budowy oraz montażu urządzeń,
- środki transportu poziomego w ruchu (uderzenia przez przejeżdżające samochody, ciągniki, koparki),
- transport pionowy materiałów i elementów (uderzenia lub przygniecenia przez przemieszczane elementy i materiały podczas ustawiania i montażu),
- porażenia prądem elektrycznym (przy uszkodzeniu przewodów),
- drgania mechaniczne – wibracje (podczas wykonywania wykopów oraz montażu rurociągów i uzbrojenia),
- wpadnięcie do wykopu (podczas wykonywania wykopu oraz układania przewodu),
- osunięcie ziemi w wykopie (podczas wykonywania wykopu oraz układania przewodu),
- potknięcia, poślizgnięcia, upadki na płaszczyźnie poziomej.

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

Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposobu postępowania przy wykonywaniu tych prac. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy sprawuje kierownik budowy. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywanych robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich prac. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni posiadać odpowiednie uprawnienia dopuszczające do pracy przy urządzeniach elektrycznych, pojazdach mechanicznych i maszynach budowlanych itp. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danego charakteru pracy sprzęt ochrony osobistej z odzieżą ochronną. Pracownicy są zobowiązani do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem. Dla pracowników powinny być zorganizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń są następujące:

- szkolenia wstępne,
- szkolenia wstępne stanowiskowe,
- szkolenia wstępne podstawowe,
- szkolenia okresowe.

Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń np.: kaski, szelki, okulary ochronne, słuchawki tłumiące hałas, odzież ochronna, kamizelki ostrzegawcze itp. W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie BHP, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie BHP itp. Na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan BIOZ, dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja gdzie są przechowywane ww. dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

#### **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru awarii i innych zagrożeń**

Wykonawca obowiązany jest do organizacji nadzoru nad przestrzeganiem na placu budowy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przestrzegania przepisów prawa budowlanego i innych rozporządzeń w tym zakresie. Plan zagospodarowania placu budowy winien być sporządzony przez rozpoczęciem robót budowlanych w ramach obowiązków wykonawcy, wynikających z prawa budowlanego. Zagospodarowanie placu budowy powinno obejmować w szczególności:

- wydzielenie placu budowy i jego wyгородzenie,
- zabezpieczenie dróg transportowych w porozumieniu z właścicielem oraz wykonanie dróg tymczasowych niezbędnych do realizacji robót,
- usytuowanie tymczasowych obiektów socjalnych i magazynowych dla potrzeb budowy i jej pracowników w porozumieniu z właścicielem.

#### **Zabezpieczenie placu budowy**

Ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, natomiast pozwalało na dojazd do sąsiednich posesji. Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu (dobrze oświetlone). Miejsca pracy, drogi na placu budowy, dojścia i dojazdy powinny być w czasie robót oświetlone zgodnie z obowiązującymi normami. Gdy światło dzienne nie jest wystarczające oraz o zmroku i w nocy należy zapewnić dostateczne oświetlenie sztuczne.

#### **Zabezpieczenie wykopów**

W przypadku prowadzenia robót w drogach publicznych należy wprowadzić zmiany organizacji ruchu wraz z oznakowaniem pionowym i poziomym, pozwalające na dojazd

do posesji ich właścicielom oraz pojazdom specjalnym. Przy wykonywaniu wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać umocnienia ścian wykopów dostosowanych do warunków gruntowych oraz zabezpieczyć krawędź wykopu barierkami ochronnymi z tabliczką ostrzegawczą oraz w zależności od potrzeb sygnalizacją świetlną.

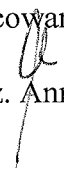
#### **Pierwsza pomoc**

Na budowie powinny być urządzone punkty pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników. Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i nr telefonów najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej i policji.

#### **7. Dokumenty odniesienia**

- Ustawa Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. (Dz. U. nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 12 poz. 1126 z dn. 10 lipca 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.).

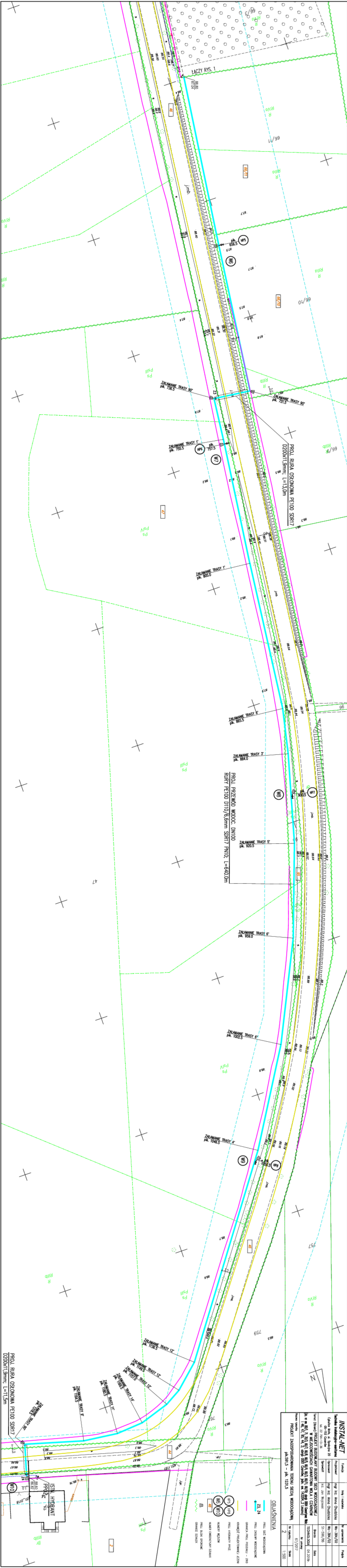
Opracowanie:

  
mgr inż. Anna Chudzicka

## II. Część projektowa







**INSTAL-NET**

Symbol	Opis
	KABEL Miedziany 2x0,5
	KABEL Miedziany 2x0,25
	KABEL Miedziany 2x0,5
	KABEL Miedziany 2x0,25
	KABEL Miedziany 2x0,5
	ZAMIANNE TRASY
	PROJEKTYBNA DZIURA
	ZAMIANNE TRASY

**LEGENDA**  
 KABEL MIEDZIANY 2x0,5  
 KABEL MIEDZIANY 2x0,25  
 ZAMIANNE TRASY  
 PROJEKTYBNA DZIURA  
 ZAMIANNE TRASY

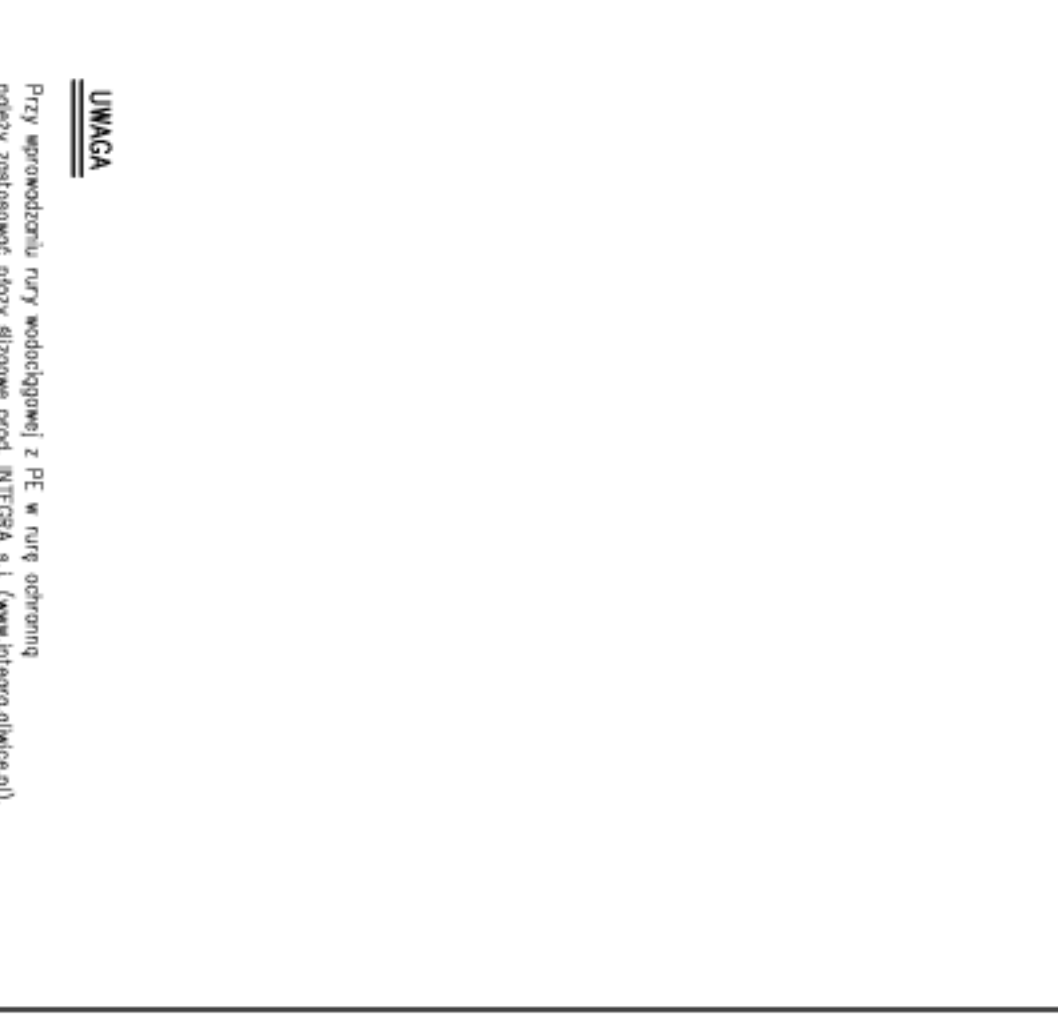
**TITUL**  
 Nazwa obiektu: BLOK WYBANY  
 Adres: ...  
 Data: 07/2017  
 Skala: 1:100

PROJEKTOWANIE BIAŁA 41164

DATA OBRACENIA

WYKONANIE

OPIS



NUMER WZROST	WYSOKOSĆ NADZIEMNA	WYSOKOSĆ PODZIEMNA	WYSOKOSĆ PRZELIWA
21	88.10	88.10	88.10
22	88.10	88.10	88.10
23	88.10	88.10	88.10
24	88.10	88.10	88.10
25	88.10	88.10	88.10
26	88.10	88.10	88.10
27	88.10	88.10	88.10
28	88.10	88.10	88.10
29	88.10	88.10	88.10
30	88.10	88.10	88.10
31	88.10	88.10	88.10
32	88.10	88.10	88.10
33	88.10	88.10	88.10
34	88.10	88.10	88.10
35	88.10	88.10	88.10
36	88.10	88.10	88.10
37	88.10	88.10	88.10
38	88.10	88.10	88.10
39	88.10	88.10	88.10
40	88.10	88.10	88.10

NUMER WZROST	WYSOKOSĆ NADZIEMNA	WYSOKOSĆ PODZIEMNA	WYSOKOSĆ PRZELIWA
41	88.10	88.10	88.10
42	88.10	88.10	88.10
43	88.10	88.10	88.10
44	88.10	88.10	88.10
45	88.10	88.10	88.10
46	88.10	88.10	88.10
47	88.10	88.10	88.10
48	88.10	88.10	88.10
49	88.10	88.10	88.10
50	88.10	88.10	88.10
51	88.10	88.10	88.10
52	88.10	88.10	88.10
53	88.10	88.10	88.10
54	88.10	88.10	88.10
55	88.10	88.10	88.10
56	88.10	88.10	88.10
57	88.10	88.10	88.10
58	88.10	88.10	88.10
59	88.10	88.10	88.10
60	88.10	88.10	88.10

NUMER WZROST	WYSOKOSĆ NADZIEMNA	WYSOKOSĆ PODZIEMNA	WYSOKOSĆ PRZELIWA
61	88.10	88.10	88.10
62	88.10	88.10	88.10
63	88.10	88.10	88.10
64	88.10	88.10	88.10
65	88.10	88.10	88.10
66	88.10	88.10	88.10
67	88.10	88.10	88.10
68	88.10	88.10	88.10
69	88.10	88.10	88.10
70	88.10	88.10	88.10
71	88.10	88.10	88.10
72	88.10	88.10	88.10
73	88.10	88.10	88.10
74	88.10	88.10	88.10
75	88.10	88.10	88.10
76	88.10	88.10	88.10
77	88.10	88.10	88.10
78	88.10	88.10	88.10
79	88.10	88.10	88.10
80	88.10	88.10	88.10

WYSOKOŚĆ PRZELIWA 80.00 m n.p.m.

RZĘDNE TERENU ISTN.

RZĘDNE OSI RURIKACJI

ZAKREŚLENIA OSI RURIKACJI

SPADKI

ŚREDNICA, MATERIAŁ, DŁUGOŚĆ

OILEKOSI

HEKTOMETRY

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

DN100 (D2xg D110x6,6mm) RURY OS PE100 SDR17 KLASY PN10 RG. L=356,0m

DN100 (D2xg D110x6,6mm) RURY OS PE100 SDR17 KLASY PN10. L=235,5m

1:100

1:500

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

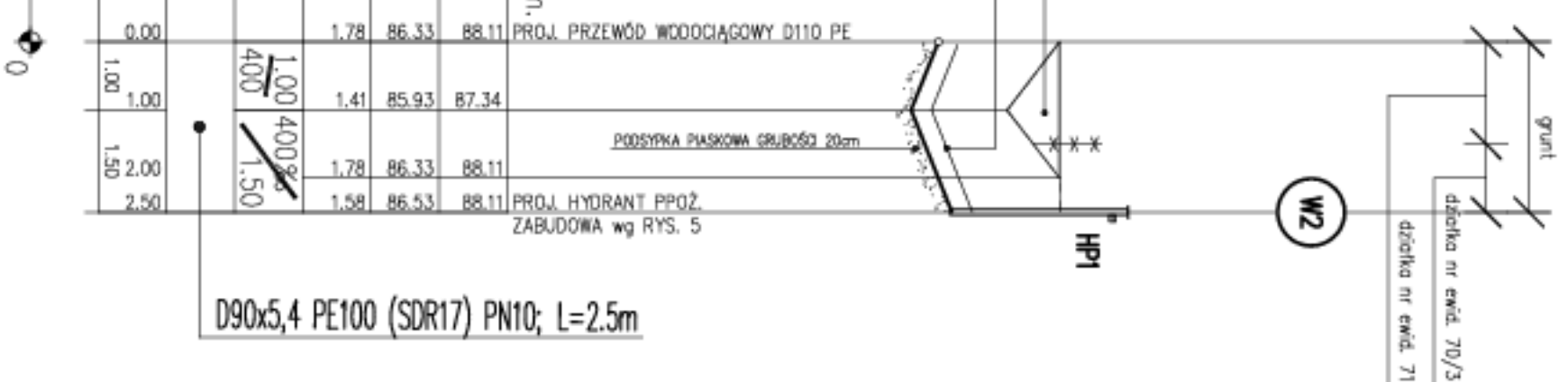
190

</



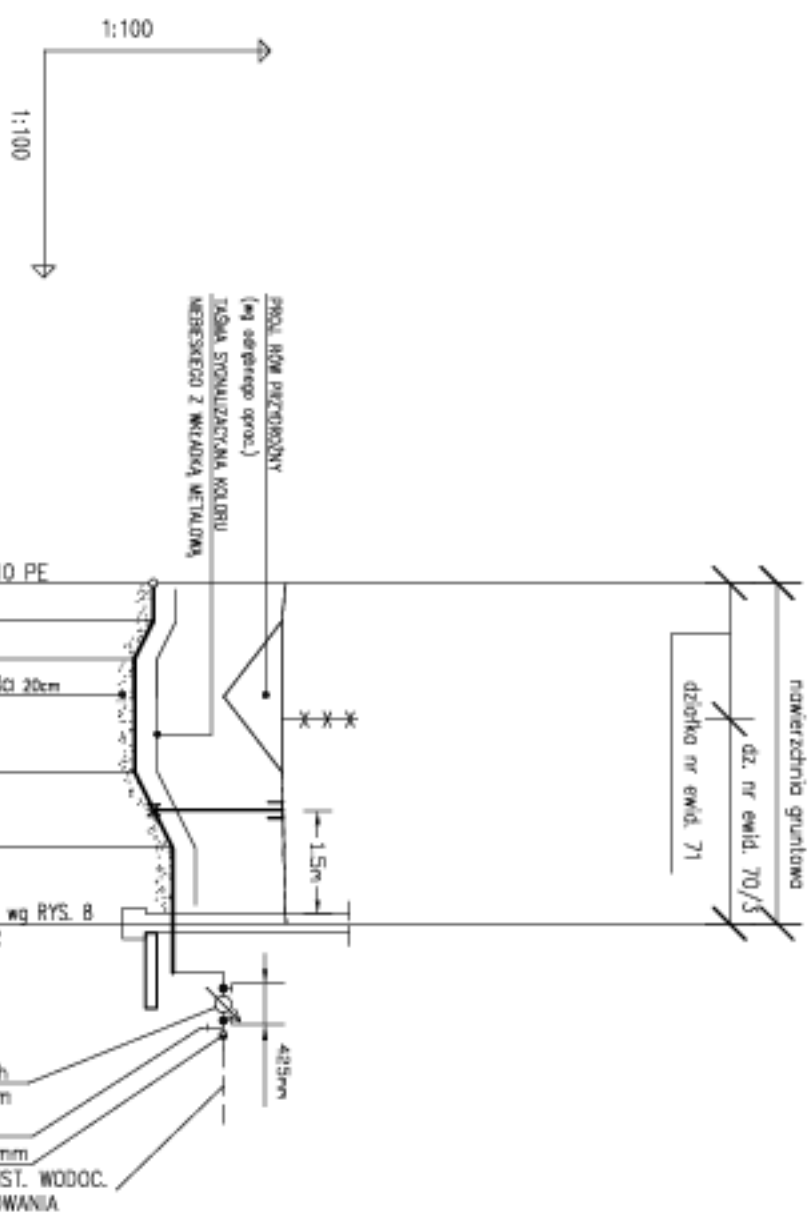


POZIOM PORÓWNAWCZY	80.00 m n.p.m.
RZĘDNA TERENU	
RZĘDNA OSI RUROCIĄGU	
ZAGŁĘBIENIE OSI RUROCIĄGU	
SPADKI, DŁUGOŚCI	
ŚREDNICA, MATERIAŁ	
ODLEGŁOŚCI	
HEKTOMETRY	



<b>INSTAL-NET</b>		Funkcja		Imię i nazwisko		Nr uprawnień		Podpis	
Technika Instalacyjno-montażowa		Projektował		mgr inż. Anna Chudzińska		Wz-384/02			
Opiekun techniczny		Sprawdził		inż. Jan Wojcicki		Sl-596/86			
Ciepłota Woda, ul. Społeczna 20		mjr inż. Anna Chudzińska				Branża		Data	
05-152 Cieszków tel. 22 794-13-36		inż. Jan Wojcicki				TECHNOLOGIA		04.2018r.	
Teren (obiekt) PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SECI WODOCIĄGOWEJ						Wzrosty			
W MIEJSCOWOŚCIACH GAWARTOWA WOLA I CZARNÓW						67/2017			
(zł. nr ew. 80/1, 71, 70/3, 66/7, 66/6, 66/5, 66/4, 66/3, 66/2, 66/1, 66/1b, 66/1c, 66/1d, 66/1e, 66/1f, 66/1g, 66/1h, 66/1i, 66/1j, 66/1k, 66/1l, 66/1m, 66/1n, 66/1o, 66/1p, 66/1q, 66/1r, 66/1s, 66/1t, 66/1u, 66/1v, 66/1w, 66/1x, 66/1y, 66/1z, 66/2, 66/3, 66/4, 66/5, 66/6, 66/7, 66/8, 66/9, 66/10, 66/11, 66/12, 66/13, 66/14, 66/15, 66/16, 66/17, 66/18, 66/19, 66/20, 66/21, 66/22, 66/23, 66/24, 66/25, 66/26, 66/27, 66/28, 66/29, 66/30, 66/31, 66/32, 66/33, 66/34, 66/35, 66/36, 66/37, 66/38, 66/39, 66/40, 66/41, 66/42, 66/43, 66/44, 66/45, 66/46, 66/47, 66/48, 66/49, 66/50, 66/51, 66/52, 66/53, 66/54, 66/55, 66/56, 66/57, 66/58, 66/59, 66/60, 66/61, 66/62, 66/63, 66/64, 66/65, 66/66, 66/67, 66/68, 66/69, 66/70, 66/71, 66/72, 66/73, 66/74, 66/75, 66/76, 66/77, 66/78, 66/79, 66/80, 66/81, 66/82, 66/83, 66/84, 66/85, 66/86, 66/87, 66/88, 66/89, 66/90, 66/91, 66/92, 66/93, 66/94, 66/95, 66/96, 66/97, 66/98, 66/99, 66/100)						6		1:100/1:100	
Miejscowy opisanie									
PROFIL PODUŁUŻNY PODEJŚCIA POD HYDRANT HP1									

POZIOM PORÓWNAWCZY	80,00 m n.p.m.		
RZĘDNA TERENU			
RZĘDNA OSI RUROCIĄGU			
ZAGŁĘBIENIE OSI RUROCIĄGU			
SPADKI, DŁUGOŚCI	0,50	2,50	2
ŚREDNICA, MATERIAŁ	DN127 PE100 (SPPH) PN16, L=4,5m		
ODLEGŁOŚCI	0,50	1,50	1,00
HEKTOMETRY	0		



- WODOMIERZ SKRZYDEŁKOWY DN20mm Q=1,5-3,0m³/h
- OGRANICZONY DWOMA ZAWORAMI KULOWYMI DN20mm
- ZAWÓR CZEPNY DN20mm
- ZAWÓR ZWROTNY ANTYSKAŻENIOWY TYP "EA" DN20mm
- POŁĄCZENIE Z WEWN. INST. WODOC. WG ODREBNEGO OPRACOWANIA

<b>INSTAL-NET</b>			
Technika Instalacyjno-Montażowa			
Opolskie Woda, ul. Spółczesna 20			
05-192 Opole			
tel. 22 794-13-38			
Projektant	mjr inż. Anna Chudzińska	Wzrost	1,62m
Wykonawca	inż. Jan Wojcicki	Wzrost	1,75m
Teren (Obszak) PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCIACH GAWARTOWA WOLA I CZARNÓW			
ul. nr 80/1, 71, 70/3, 66/7, 66/6, 66/5, 66/4, 66/3, 66/2, 66/1/1, 66/1/2, 66/1/3, 66/1/4, 66/1/5, 66/1/6, 66/1/7, 66/1/8, 66/1/9, 66/1/10, 66/1/11, 66/1/12, 66/1/13, 66/1/14, 66/1/15, 66/1/16, 66/1/17, 66/1/18, 66/1/19, 66/1/20, 66/1/21, 66/1/22, 66/1/23, 66/1/24, 66/1/25, 66/1/26, 66/1/27, 66/1/28, 66/1/29, 66/1/30, 66/1/31, 66/1/32, 66/1/33, 66/1/34, 66/1/35, 66/1/36, 66/1/37, 66/1/38, 66/1/39, 66/1/40, 66/1/41, 66/1/42, 66/1/43, 66/1/44, 66/1/45, 66/1/46, 66/1/47, 66/1/48, 66/1/49, 66/1/50, 66/1/51, 66/1/52, 66/1/53, 66/1/54, 66/1/55, 66/1/56, 66/1/57, 66/1/58, 66/1/59, 66/1/60, 66/1/61, 66/1/62, 66/1/63, 66/1/64, 66/1/65, 66/1/66, 66/1/67, 66/1/68, 66/1/69, 66/1/70, 66/1/71, 66/1/72, 66/1/73, 66/1/74, 66/1/75, 66/1/76, 66/1/77, 66/1/78, 66/1/79, 66/1/80, 66/1/81, 66/1/82, 66/1/83, 66/1/84, 66/1/85, 66/1/86, 66/1/87, 66/1/88, 66/1/89, 66/1/90, 66/1/91, 66/1/92, 66/1/93, 66/1/94, 66/1/95, 66/1/96, 66/1/97, 66/1/98, 66/1/99, 66/1/100			
Liczba opracunku			
PROFIL PODUŁNY PRZEWODU DO DZIAŁKI O NR EWID. 70/3			
Mazowiec			
6/7/2017			
Nr projektu			
7			
Skala			
1:100/1:100			

SKRZYŃKA UJICZNA DO ZASIW

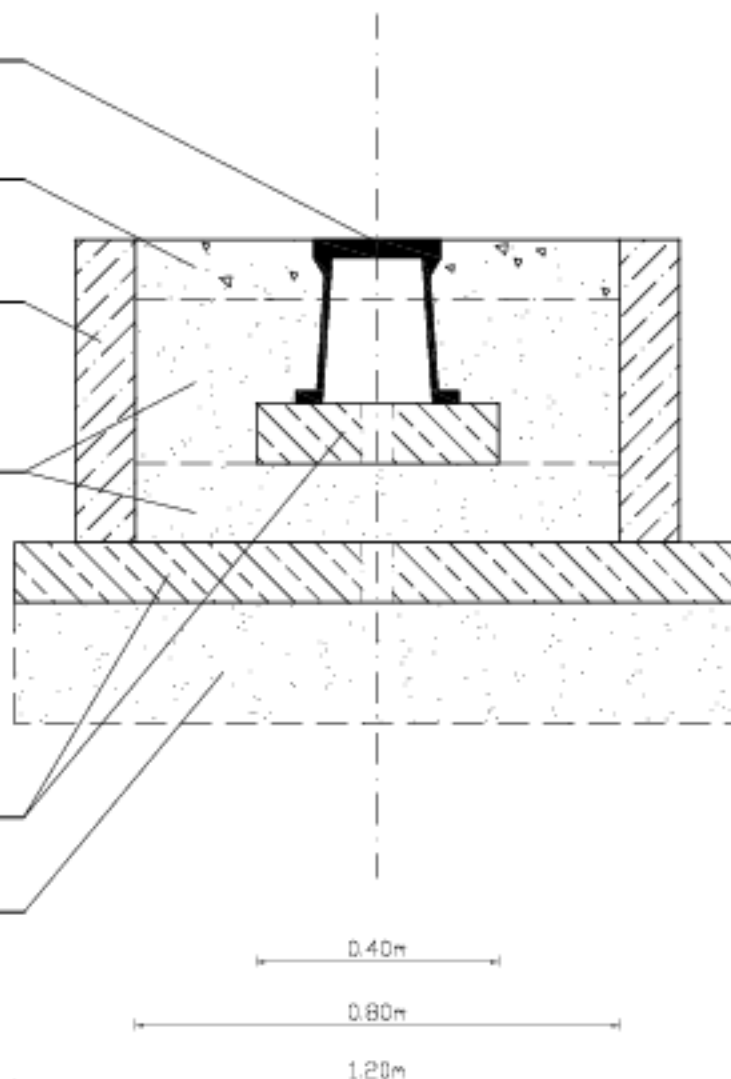
WARSTWA TRUCZNIA gr. 10 cm

PREFABRYKOWANY KRĄG ŻELBETOWY  
 $\varnothing$  0,8m; H=0,5m

ZAGESZCZONA WARSTWA PIASKU  
 STABILIZOWANEGO CEMENTEM kl. 32,5  
 ZAWARTOŚĆ CEMENTU W STOSUNKU  
 DO MASY SUCHEGO PIASKU - 5%.  
 ZAGESZCZAC WARSTWAMI

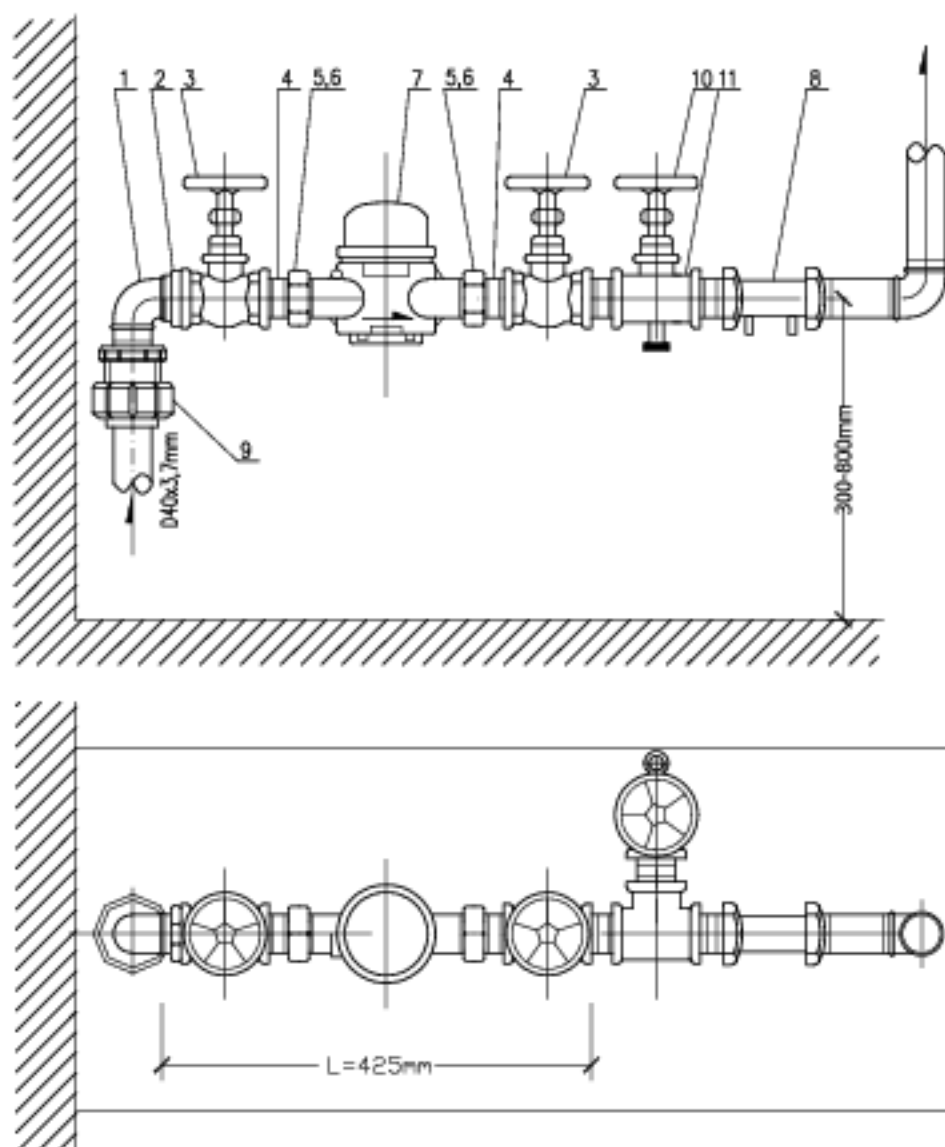
POBUDOWA GRUBOŚCI 10 cm  
 Z BETONU C8/10

ZAGESZCZONA WARSTWA PIASKU gr. 20cm  
 STABILIZOWANEGO CEMENTEM kl. 32,5  
 ZAWARTOŚĆ CEMENTU W STOSUNKU  
 DO MASY SUCHEGO PIASKU - 5%.  
 ZAGESZCZAC WARSTWAMI



<b>INSTAL-NET</b>		Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
<b>Technika instalacyjno-sanitarna</b> Cybulska Mała, ul. Spokojna 20 05-152 Czarnów tel. 22 794-13-36		Projektował	mgr inż. Anna Chudzicka	Wa-384/02	
		Opracował	mgr inż. Anna Chudzicka	Wa-384/02	
		Sprawił	inż. Jan Wojciecki	St-596/86	
Temat (obiekt) <b>PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ                      W MIEJSCOWOŚCIACH GAWARTOWA WOLA I CZARNÓW</b> (dz. nr ew. 80/1, 71, 70/3, 66/7, 66/6, 66/5, 66/4, 66/3, 66/11, 66/10; obręb 0004 Gawartowa Wola i 46, 47, 95, 44, 2; obręb 0001 Czarnów; jedn. ew. 143204_2 Leszno)				Branża	Data
				TECHNOLOGIA	04.2018r.
Nazwa rysunku				Nr umowy	
<b>SCHEMAT OBUDOWY SKRZYŃKI DO ZASIW</b>				67/2017	
				Nr rysunku	Strona
				8	-





1. KOLANKO NAKRĘTNO – WKRĘTNE RÓWNOPRZELOTOWE 1 1/4"
2. ZŁĄCZKA NAKRĘTNO – WKRĘTNA REDUKCYJNA 1 1/4" / 3/4"
3. ZAWÓR PRZELOTOWY KULOWY  $\varnothing 20\text{mm}$
4. ŁĄCZNIK WODOMIERZA
- 5,6. NAKRĘTKA WODOMIERZA Z USZCZELKĄ
7. WODOMIERZ JS  $\varnothing 20\text{mm}$   $Q_{\text{max}}=3\text{m}^3/\text{h}$
8. ZAWÓR ZWROTNY ANTYSKAŻENIOWY TYP "EA"  $\varnothing 20\text{mm}$
9. ZŁĄCZKA PRZEJŚCIOWA "POLYRAC" D40/Dn32
10. ZAWÓR CZERPALNY ZE ZŁĄCZKĄ DO WĘŻA  $\varnothing 20\text{mm}$
11. TRÓJNIK 3/4"

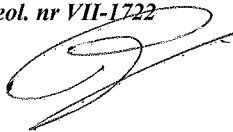
<b>INSTAL-NET</b>		Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
<b>Technika instalacyjno-sanitarna</b> Cybulice Małe, ul. Spokojna 20 05-152 Czeszów tel. 22 794-13-36		Projektował	mgr inż. Anna Chudzińska	Wa-384/02	
		Opracował	mgr inż. Anna Chudzińska	Wa-384/02	
		Sprawił	inż. Jan Wojcieszki	St-596/86	
Temat (obiekt) PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCIACH GAWARTOWA WOLA I CZARNÓW (dz. nr ew. 80/1, 71, 70/3, 66/7, 66/5, 66/5, 66/4, 66/3, 66/11, 66/10; obręb 0004 Gawartowa Wola i 46, 47, 95, 44, 2; obręb 0001 Czarnów; jedn. ew. 143204_2 Leszno)				Branta	Data
				TECHNOLOGIA	04.2018r.
Nazwa rysunku				Nr umowy	
SCHEMAT ZABUDOWY ZESTAWU WODOMIERZOWEGO W BUDYNKU				67/2017	
				Nr rysunku	Skala
				9	-

**Tytuł opracowania:**

*Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań  
podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego  
sieci wodociągowej zlokalizowanej w miejscowościach  
Gawartowa Wola i Czarnów, gmina Leszno*

**Wykonawcy:**

*mgr Jarosław Przygoda  
upr. geol. nr VII-1722*



*Szymon Bąkowski*



**Prace rozpoczęto:**

*marzec 2018 r.*

**zakończono:**

*marzec 2018 r.*

**Wykonano w ilości 4 egzemplarzy**

**Egzemplarz nr .....**

## ***Spis treści***

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2. PODSTAWY MERYTORYCZNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY .....	3
3. CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU.....	3
4. OPIS WYKONANYCH BADAŃ .....	3
4.1. <i>Prace geodezyjne</i> .....	3
4.2. <i>Prace terenowe</i> .....	4
4.3. <i>Prace kameralne</i> .....	4
5. WYNIKI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....	4
5.1. <i>Budowa geologiczna</i> .....	4
5.2. <i>Charakterystyka warunków hydrogeologicznych</i> .....	4
5.3. <i>Charakterystyka podłoża budowlanego</i> .....	5
6. WNIOSKI .....	6

## ***Spis załączników***

ZAŁĄCZNIK 1. MAPY DOKUMENTACYJNE

ZAŁĄCZNIK 2. KARTY DOKUMENTACYJNE WIERCEŃ BADAWCZYCH

## **1. Cel i zakres opracowania**

Celem prac i badań geotechnicznych, których wyniki przedstawiono w niniejszym opracowaniu było rozpoznanie geotechnicznych warunków posadowienia występujących w podłożu projektowanej sieci wodociągowej, zlokalizowanej w miejscowościach Gawartowa Wola i Czarnów, gmina Leszno, powiat warszawski zachodni a także ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb budowlanych oraz określenie kategorii geotechnicznej planowanej inwestycji.

Dla potrzeb projektu sieci wodociągowej niezbędne było określenie rodzaju i stanu gruntów podłoża budowlanego, głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego oraz wodoprzepuszczalności gruntów budujących warstwę wodonośną.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Rozpoznanie podłoża przeprowadzono z dokładnością wymaganą dla drugiej kategorii geotechnicznej.

## **2. Podstawy merytoryczne i wykorzystane materiały**

W trakcie opracowywania niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Plany sytuacyjno-wysokościowe w skali 1 : 500,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Błonie,
- L. Lindner: „Czwartorzęd. Osady, metody badań, stratygrafia”. Wydawnictwo PAE. Warszawa, 1992r.,
- W.C. Kowalski: „Regionalna geologia inżynierska Polski”. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa, 1978 r.,
- Z. Sarnacka. „Stratygrafia osadów czwartorzędowych Warszawy i okolic” Warszawa 1992 r.,
- Wyniki badań i obserwacji terenowych wykonanych w marcu 2018 r.,
- Normy PN-EN 1997-2 i PN-EN 1997-1 2008 cz. 1 oraz pokrewne normy gruntowe.

## **3. Charakterystyka badanego terenu**

Projektowana sieć wodociągowa przebiega wzdłuż drogi łączącej miejscowości Gawartowa Wola oraz Czarnów, w gminie Leszno, powiat warszawski zachodni.

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski analizowany teren jest położony w obrębie Równiny Łowicko-Błońskiej, tworzącej zdenudowaną powierzchnię akumulacji lodowcowej, ukształtowaną zasadniczo w wyniku procesów peryglacialnych zachodzących w okresie zlodowacenia północnopolskiego. Pod względem geologicznym jest to płaska wysoczyzna morenowa.

## **4. Opis wykonanych badań**

### **4.1. Prace geodezyjne**

Lokalizację punktów dokumentacyjnych wykonano metodą geodezyjnych, linearnych domiarów prostokątnych dowiązując się do granic nieruchomości gruntowych oraz istniejących budynków i słupów linii energetycznych znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie.

Rzędne powierzchni terenu w rejonie wierceń określono metodą interpolacji na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1 : 500 dostarczonych przez Przedstawiciela Biura Projektów. Uproszczenie takie było możliwe z uwagi na niewielkie zróżnicowanie morfologii analizowanego obszaru.

## 4.2. Prace terenowe

Dla potrzeb niniejszego opracowania, w celu określenia budowy geologicznej podłoża projektowanej sieci wodociągowej wykonano 4 wiercenia badawcze do głębokości 3,0 m p.p.t. Łącznie przewiercono 12,0 mb. profilu gruntowego. Odwierty głębiono metodą okrętą przy zastosowaniu zestawu małośrednicowych próbników przelotowych.

W trakcie wykonywania wierceń pozyskiwano próbki gruntów, które poddawano analizie makroskopowej dla oznaczania rodzaju i wilgotności gruntów podłoża. Stan osadów spoistych określano na podstawie wskazań penetrometru wciskowego. Po osiągnięciu docelowej głębokości dokonano pomiarów poziomu stabilizowania się zwierciadła wód podziemnych pierwszej warstwy wodonośnej a następnie odwierty zlikwidowano poprzez wypełnienie urobkiem z zachowaniem naturalnej sekwencji warstw gruntowych.

Rozmieszczenie punktów dokumentacyjnych przedstawiono na mapach dokumentacyjnych prezentowanych w załączniku 1. Profile wierceń badawczych zamieszczono w załączniku 2.

## 4.3. Prace kameralne

Prace kameralne objęły analizę dostępnych materiałów archiwalnych, wyników prac i obserwacji terenowych oraz graficzne i tekstowe opracowanie dokumentacji.

## 5. Wyniki badań podłoża gruntowego

### 5.1. Budowa geologiczna

Analizowany obszar jest położony na obszarze zdenudowanej wysoczyzny lodowcowej.

Najmłodszymi osadami rozpoznanymi w podłożu gruntowym projektowanej inwestycji są holocenijskie **grunty nasypowe**, które zalegają w strefie przypowierzchniowej, w formie warstwy o grubości zmieniającej się od 0,5 do 1,0 m. Na nasypy składa się przeważnie mieszanina piasków różnoziarnistych, pyłów oraz humusowej substancji organicznej, lokalnie z domieszką okruchów gruzu i żużla.

Holocenijskie osady nasypowe są podścielone przez rodzime grunty mineralne o genezie zastoiskowej, które sedymentowały w okresie zlodowacenia Wkry, zaliczanego do zlodowaceń środkowopolskich. **Grunty zastoiskowe** są reprezentowane przez naprzemianległe osady spoiste, wykształcone w postaci pyłów piaszczystych, pyłów, glin pylastych i glin pylastych zwięzłych oraz osady sypkie, reprezentowane przez piaski pylaste. W wykonanych odwiertach badawczych nie osiągnięto spągu utworów o genezie zastoiskowej a ich miąższość przekracza 2,5.

### 5.2. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

W podłożu analizowanego terenu, w strefie głębokości do 3,0 m p.p.t. stwierdzono obecność jednego poziomu wód podziemnych. Warstwę wodonośną budują słabo wodoprzepuszczalne, sypkie grunty o genezie zastoiskowej. Swobodne zwierciadło wód podziemnych stabilizuje się na głębokości 1,43 – 2,37 m p.p.t., występując na rzędnej zmieniającej się od ok. 86,0 do 86,8 m n.p.m. Poziom zwierciadła wód gruntowych określony w wykonanych odwiertach badawczych jest zbliżony do stanu

średniego. W czasie wzmożonych opadów atmosferycznych a także podczas szybkiego topnienia pokrywy śniegowej poziom zwierciadła wód podziemnych może ulec podwyższeniu maksymalnie o ok. 0,5 – 0,8 m powyżej stanu rozpoznanego w marcu 2018 r. Uśredniona wartość współczynnika filtracji  $k_{10}$  piasków zastoiskowych budujących warstwę wodonośną osiąga ok. 1 - 3 m/d. Obecność licznych przewarstwień zbudowanych z półprzepuszczalnych, spoiстых osadów zastoiskowych powoduje, że wodoprzepuszczalność gruntów w kierunku poziomym jest znacznie większa niż w kierunku pionowym.

### 5.3. Charakterystyka podłoża budowlanego

Na podstawie przeprowadzonej analizy genezy oraz zróżnicowania stanu i litologii gruntów, w podłożu projektowanej sieci wodociągowej wyodrębniono trzy zasadnicze serie geotechniczne, charakteryzujące się odmiennymi wartościami parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych oraz zróżnicowaną wodoprzepuszczalnością.

#### CHARAKTERYSTYKA WARSTW GEOTECHNICZNYCH:

**I warstwę geotechniczną** budują holocenijskie **grunty nasypowe**, nagromadzone w strefie przypowierzchniowej w formie ciągłej warstwy o grubości 0,5 – 1,0 m. Na nasypy składa się przeważnie mieszanina piasków drobnziarnistych, pyłów, okruchów gruzu, żużla oraz humusowej substancji organicznej. Utwory nasypowe są kwalifikowane do grupy gruntów o przeciętnej zagęszczalności.

**II serię geotechniczną** stanowią **spoisłe, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe**, wykształcone w postaci pyłów piaszczystych, pyłów, glin pylastych i glin pylastych zwięzłych. Pyły i gliny pylaste cechują się małą przydatnością do formowania nasypów a ponadto są kwalifikowane do grupy gruntów bardzo wysadzinowych. Ze względu na naturalne zróżnicowanie konsystencji w obrębie serii spoiстых osadów zastoiskowych wyodrębniono dwie warstwy geotechniczne:

- **Ila warstwa geotechniczna** obejmuje spoisłe, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe, znajdujące się w stanie **plastycznym**. Uogólniona wartość stopnia plastyczności  $I_L$  jest równa 0,40.
- **IIb warstwa geotechniczna** obejmuje spoisłe, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe, występujące w stanie **twardoplastycznym**, dla których uśredniona wartość stopnia plastyczności  $I_L$  osiąga 0,20.

**III warstwę geotechniczną** tworzą **sypkie grunty zastoiskowe**, znajdujące się w stanie średnio zagęszczonym. Sypkie osady o genezie zastoiskowej są reprezentowane przez piaski pylaste. Uogólniona wartość stopnia zagęszczenia  $I_D$  wynosi 0,50. Piaski zastoiskowe charakteryzują się dobrą zagęszczalnością a także są kwalifikowane do grupy gruntów o wątpliwej wysadzinowości. Poniżej głębokości 1,43 – 2,37 m p.p.t. sypkie utwory zastoiskowe są nawodnione i budują warstwę wodonośną pierwszego poziomu wód podziemnych.

Wartości charakterystyczne parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych wydzielonych warstw geotechnicznych zamieszczono w tabeli 1.

Przestrzenny układ warstw geotechnicznych wyodrębnionych w podłożu projektowanej sieci wodociągowej, zlokalizowanej w miejscowościach Gawartowa Wola i Czarnów, w gminie Leszno, przedstawiono na profilach wierceń badawczych zamieszczonych w załączniku 2.

Tab. 1 Wartości charakterystyczne parametrów fizyko-mechanicznych gruntów

Nr w-wy	Opis litogenetyczny warstwy	Rodzaj gruntu	Stopień plast./ zagęszcz.	Gęstość objętość.	Kąt tarcia wew.	Spójność	Edometryczny moduł ściśliw. pierwotnej	Uwagi
			$I_L / I_D$	$\rho^{(n)}$	$\varphi_u^{(n)}$	$c_u^{(n)}$	$M_0^{(n)}$	
				[kN/m <sup>3</sup> ]	[ ° ]	[kPa]	[MPa]	
I	Grunty nasytowe	NN	-	16,0	-	-	-	grunty o przeciętnej zagęszczalności
IIa	Spoiste, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe w stanie plastycznym	$\Pi_P, \Pi, G_{\Pi}, G_{\Pi Z}$	0,40	20,5	11,6	11,0	18	grunty nośne, o słabej zagęszczalności bardzo wysadzinowe
IIb	Spoiste, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe w stanie twardoplastycznym		0,20	21,0	14,8	16,0	29	grunty grupy C wg normy PN-81/B-03020
III	Sypkie grunty zastoiskowe w stanie średnio zagęszczonym	$P_{\Pi}$	0,50	w 17,5 nw 19,0	30,4	0,0	62	grunty nośne, małościłwe, o wątpliwej wysadzinowości

UWAGA: Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych  $x^{(n)}$  zostały ustalone metodą B wg PN-81/B-03020

Wartość obliczeniową parametru geotechnicznego należy wyznaczyć wg wzoru  $x^{(r)} = \gamma_m \cdot x^{(n)}$  przyjmując bardziej niekorzystną z obliczonych wartości

## 6. Wnioski

1. W podłożu projektowanej sieci wodociągowej, zlokalizowanej w miejscowościach Gawartowa Wola i Czarnów, w gminie Leszno, poniżej przypowierzchniowej warstwy gruntów nasypanych (I warstwa geotech.) stwierdzono występowanie rozległego kompleksu osadów zastoiskowych, reprezentowanych przez naprzemianległe utwory spoiste, wykształcone w postaci pyłów piaszczystych, pyłów, glin pylastych i glin pylastych zwięzłych, znajdujących się w stanie plastycznym i twardoplastycznym (II seria geotech.) oraz osady sypkie, reprezentowane przez piaski pylaste, występujące w stanie średnio zagęszczonym (III warstwa geotech.). Przestrzenne ukształtowanie warstw geotechnicznych wydzielonych w podłożu projektowanej inwestycji przedstawiono na kartach dokumentacyjnych wierceń badawczych prezentowanych w załączniku 2.
2. W strefie głębokości do 3,0 m p.p.t. stwierdzono obecność jednego poziomu wód podziemnych. Warstwę wodonośną budują słabo wodoprzepuszczalne, sypkie grunty o genezie zastoiskowej, (III warstwa geotech.). Swobodne zwierciadło wód podziemnych stabilizuje się na głębokości przekraczającej 1,43 – 2,37 m p.t., występując na rzędnej ok. 86,0 – 86,8 m n.p.m. Poziom zwierciadła wód gruntowych określony w wykonanych odwiertach badawczych jest zbliżony do stanu średniego. W czasie wzmożonych opadów atmosferycznych a także podczas szybkiego topnienia pokrywy śniegowej poziom zwierciadła wód podziemnych może ulec podwyższeniu maksymalnie o ok. 0,5 – 0,8 m powyżej stanu rozpoznanego w marcu 2018 r. Uśredniona wartość współczynnika filtracji  $k_{10}$  piasków zastoiskowych budujących warstwę wodonośną osiąga ok. 1 - 3 m/d.

3. Ze względu na słabą wodoprzepuszczalność piasków zastoiskowych tworzących warstwę wodonośną pierwszego poziomu wód podziemnych, w przypadku konieczności czasowego obniżenia poziomu zwierciadła wód gruntowych zaleca się wykorzystanie zestawu igłofiltrów.
4. Sypkie grunty zastoiskowe (III warstwa geotech.) charakteryzują się dobrą zagęszczalnością i powinny być wykorzystane do wypełnienia wykopów przebiegających w podłożu drogi. Zasypywanie wykopów należy przeprowadzać warstwami o grubości dostosowanej do stosowanego sprzętu zagęszczającego. Nie należy wbudowywać do wykopów spoistych osadów zastoiskowych (II seria geotech.), które charakteryzują się małą przydatnością do formowania nasypów.
5. Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w podłożu analizowanego terenu występują proste warunki gruntowe a projektowana sieć wodociągowa, zlokalizowana w miejscowościach Gawartowa Wola i Czarnów, w gminie Leszno, może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

*mgr Jarosław Przygoda*

*upr. geol. nr VII-1722*

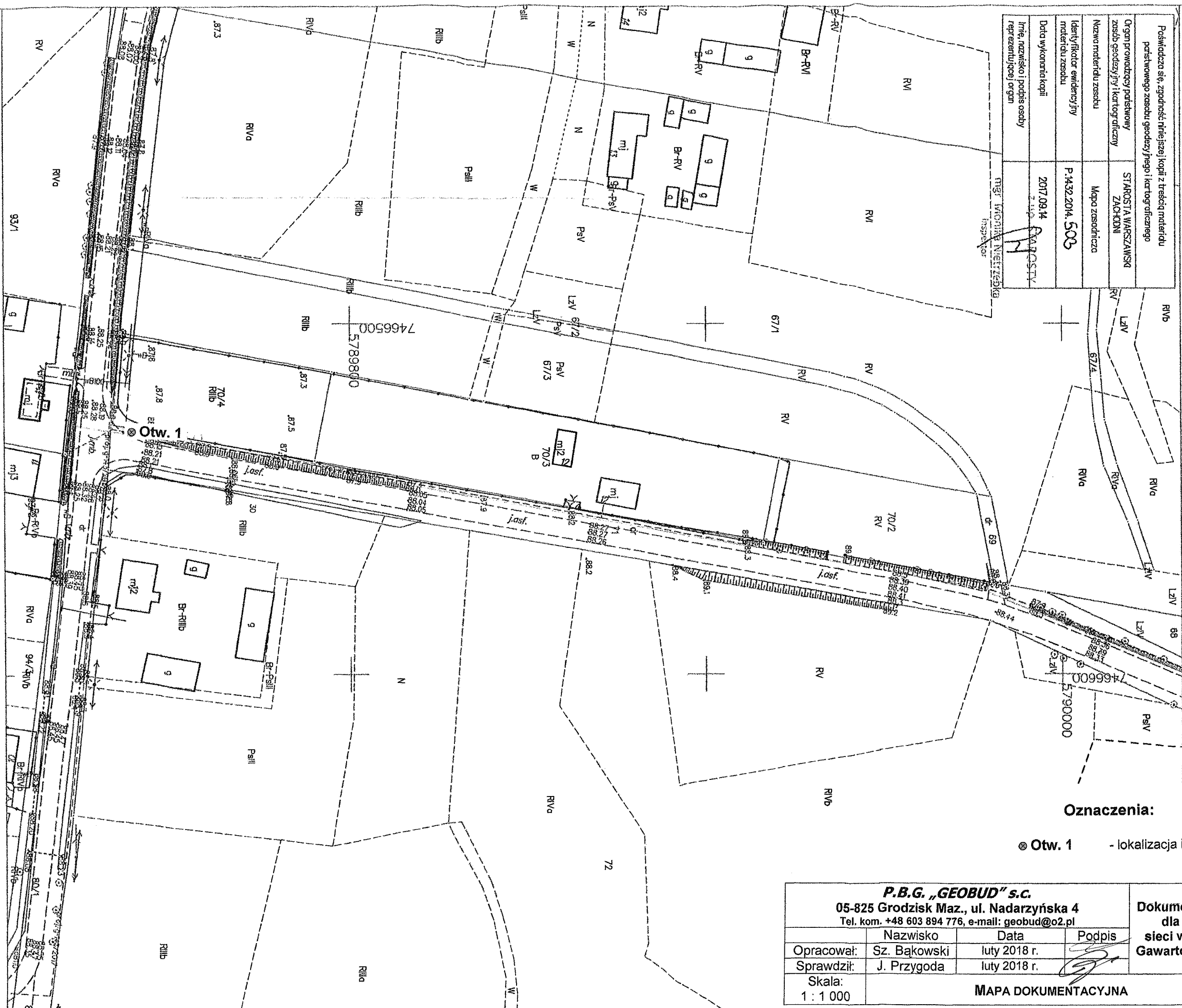


# Załączniki

- ZAŁĄCZNIK 1. - MAPY DOKUMENTACYJNE  
ZAŁĄCZNIK 2. - KARTY DOKUMENTACYJNE WIERCEŃ BADAWCZYCH

KOPIA MAPY ZASADNICZEJ  
SKALA 1:1000  
obr. Czarnów 0001:dz. 46

Podpiszca się, zgodność niniejszej kopii z treścią materiału geodezyjnego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	STAROSTA WARSZAWSKI ZACHODNI
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	Mapa zasadnicza
Nazwa materiału zasobu	P.1432.2014.503
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	2017.09.14
Data wykonania kopii	IMię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ



Oznaczenia:

● Otw. 1 - lokalizacja i numer wiercenia badawczego

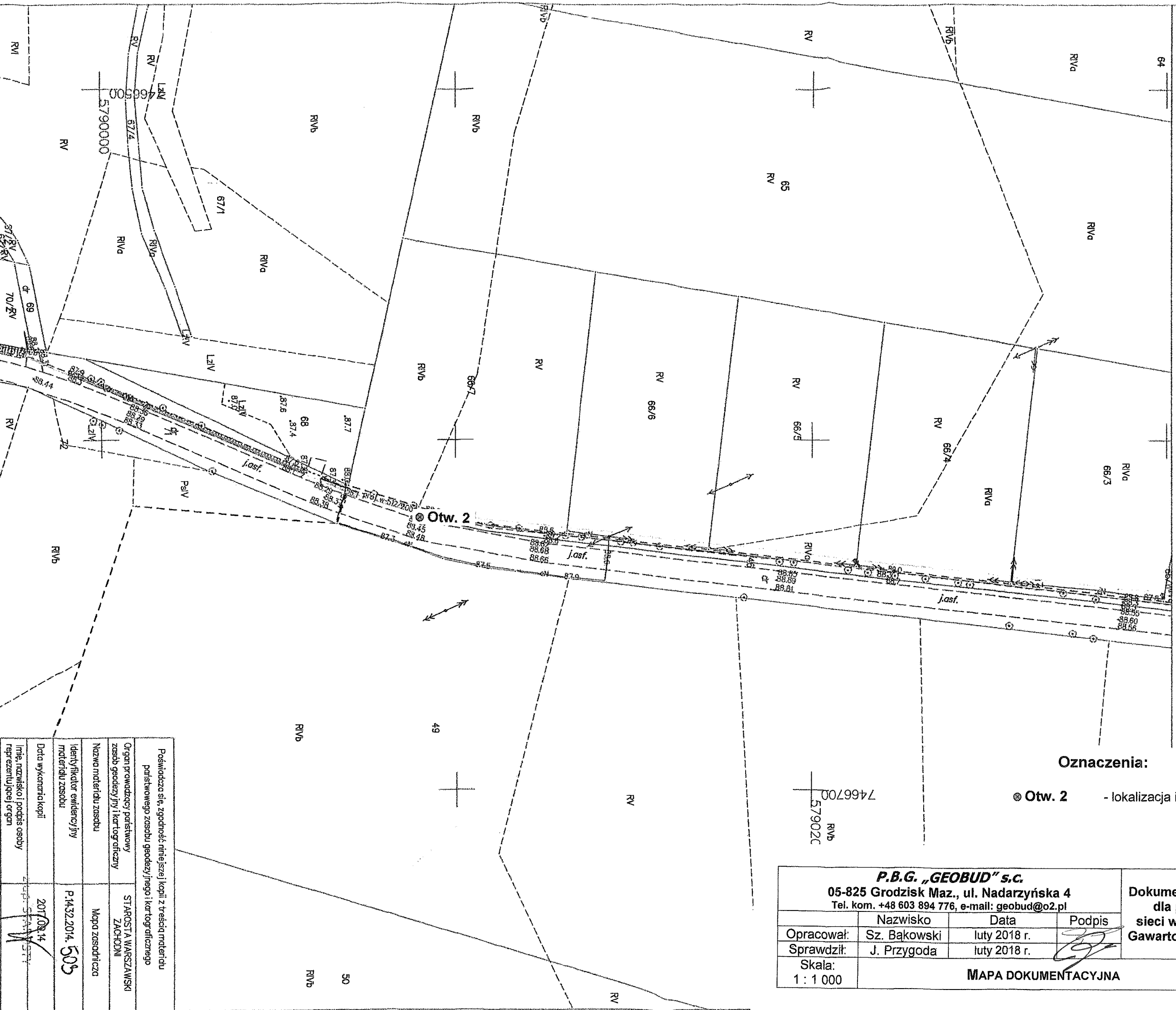
<b>P.B.G. „GEOBUD” s.c.</b> 05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4 Tel. kom. +48 603 894 776, e-mail: geobud@o2.pl			Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego sieci wodociągowej w miejscowościach Gawartowa Wola i Czarnów, gmina Leszno
Opracował:	Nazwisko Sz. Bąkowski	Data luty 2018 r.	
Sprawdził:	Nazwisko J. Przygoda	Data luty 2018 r.	Nr załącznika: 1 Nr rysunku: 1
Skala: 1 : 1 000	MAPA DOKUMENTACYJNA		

Jednost

### KOPIA MAPY ZASADNICZEJ

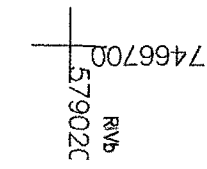
SKALA 1:1000

obr. Czarnów 0001:dz. 46



Oznaczenia:

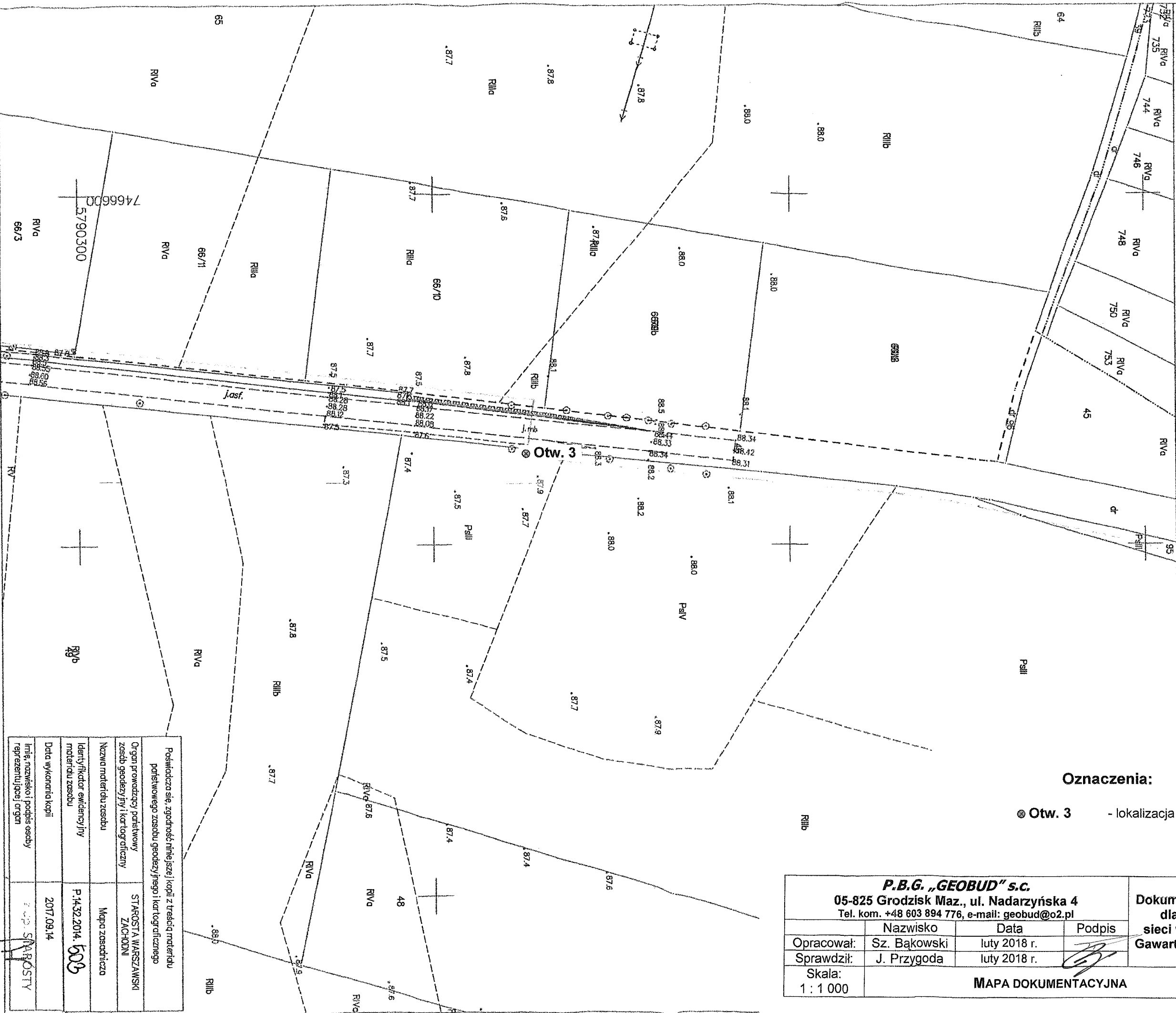
● Otw. 2 - lokalizacja i numer wiercenia badawczego



<b>P.B.G. „GEOBUD” s.c.</b>			<b>Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego sieci wodociągowej w miejscowościach Gawartowa Wola i Czarnów, gmina Leszno</b>
05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4 Tel. kom. +48 603 894 776, e-mail: geobud@o2.pl			
Opracował:	Sz. Bąkowski	Data	
Sprawdził:	J. Przygoda	Data	luty 2018 r.
Skala: 1 : 1 000			<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>
			Nr załącznika: 1 Nr rysunku: 2

Posiadacz sítě, zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	STAROSTA WARSZAWSKI ZACHODNI
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	Mapa zasadnicza
Nazwa materiału zasobu	
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P1432.2014. 505
Data wykonania kopii	2017.08.14
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	<i>[Podpis]</i>

KOPIA MAPY ZASADNICZEJ  
SKALA 1:1000  
obr. Czarnów 0001: dz. 46



Oznaczenia:

● Otw. 3 - lokalizacja i numer wiercenia badawczego

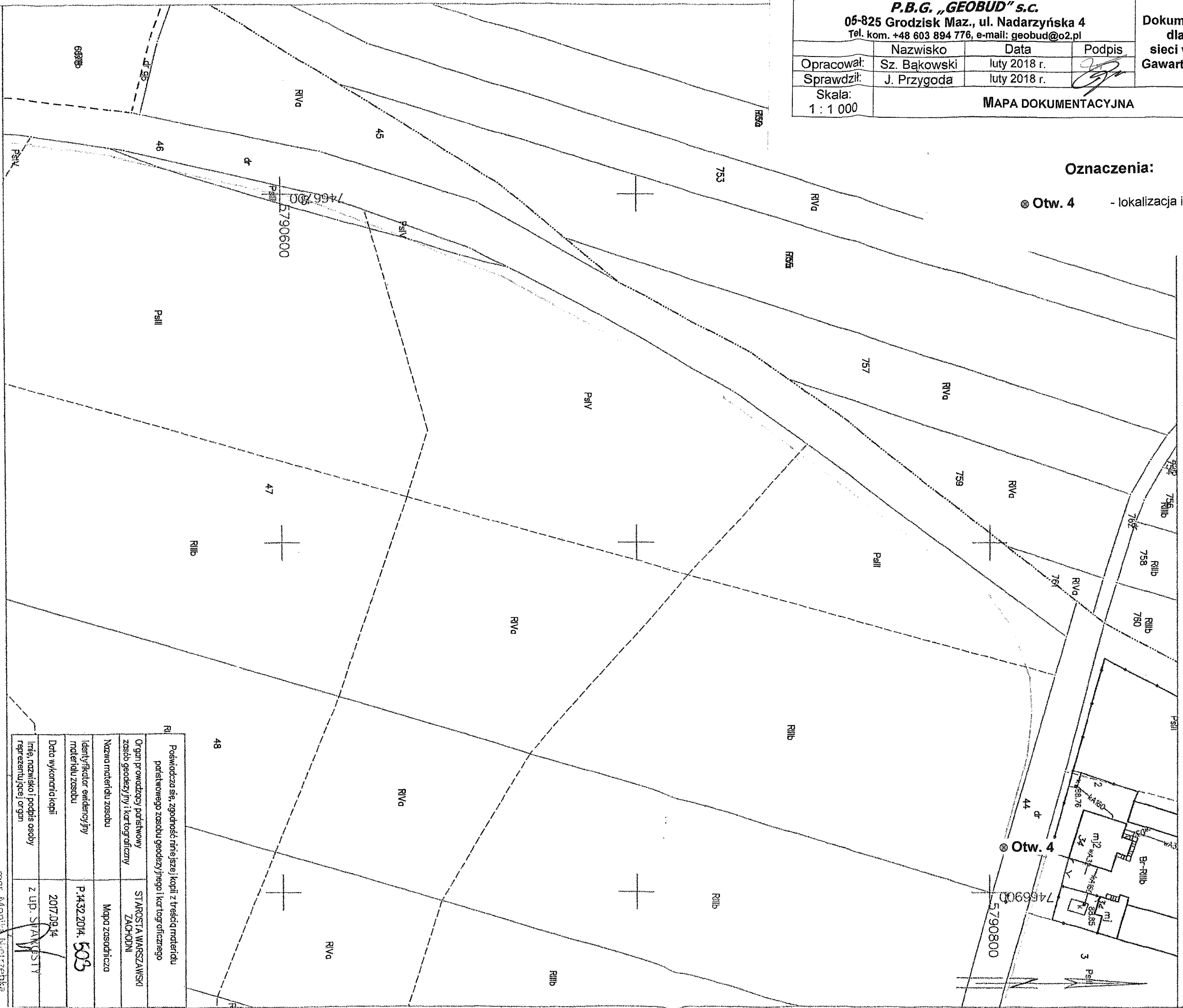
<p><b>P.B.G. „GEOBUD” s.c.</b> 05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4 Tel. kom. +48 603 894 776, e-mail: geobud@o2.pl</p>			<p>Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego sieci wodociągowej w miejscowościach Gawartowa Wola i Czarnów, gmina Leszno</p>	
Opracował:	Nazwisko	Data	Podpis	<p>Nr załącznika: 1 Nr rysunku: 3</p>
Sprawdził:	Sz. Bąkowski	luty 2018 r.	J. Przygoda	
Skala:	MAPA DOKUMENTACYJNA			
1 : 1 000				

<p>Poswiadcza się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego</p>	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA WARSZAWSKI ZACHODNI
Nazwa materiału zasobu	Mapa zasadnicza
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P.14.30.2014.503
Data wykonania kopii	2017.09.14
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	MAROSTY

<b>P.B.G. „GEOBUD” s.c.</b>			<b>Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego sieci wodociągowej w miejscowościach Gawartowa Wola i Czarnów, gmina Leszno</b>
05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4 Tel. kom. +48 603 894 776, e-mail: geobud@o2.pl			
Opracował:	Nazwisko	Data	Podpis
Sprawdził:	Sz. Bąkowski	luty 2018 r.	
Skala:	J. Przygoda	luty 2018 r.	
1 : 1 000	<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>		Nr załącznika: 1
			Nr rysunku: 4

**Oznaczenia:**

⊗ **Otw. 4** - lokalizacja i numer wiercenia badawczego




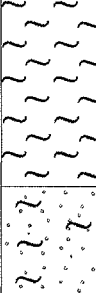
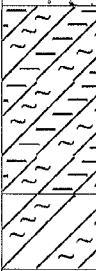
**KOPIA MAPY ZASADNICZEJ**  
**SKALA 1:1000**  
obr. Czarnów 0001: dz. 46

Województwo: mazowieckie  
Powiat: warszawski zachodni  
Jednostka ewidencyjna: 143204\_2, Leszno  
Obręb: 0001, Czarnów


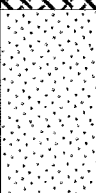


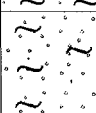



Ozarów Mazowiecki dn. 14.09.2017  
Sporządził: wydrukMonika Nietrzebka

Ri	Poswiadcza się, zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego
Organ prowadzący państwowy zasobu geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA WARSZAWSKI ZAŁOHDNI
Nazwa materiału zasobu	Mapa zasadnicza
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P.1432.2014. 503
Data wykonania kopii	2017.09.14
Inię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Z up. S. ANKUSTY

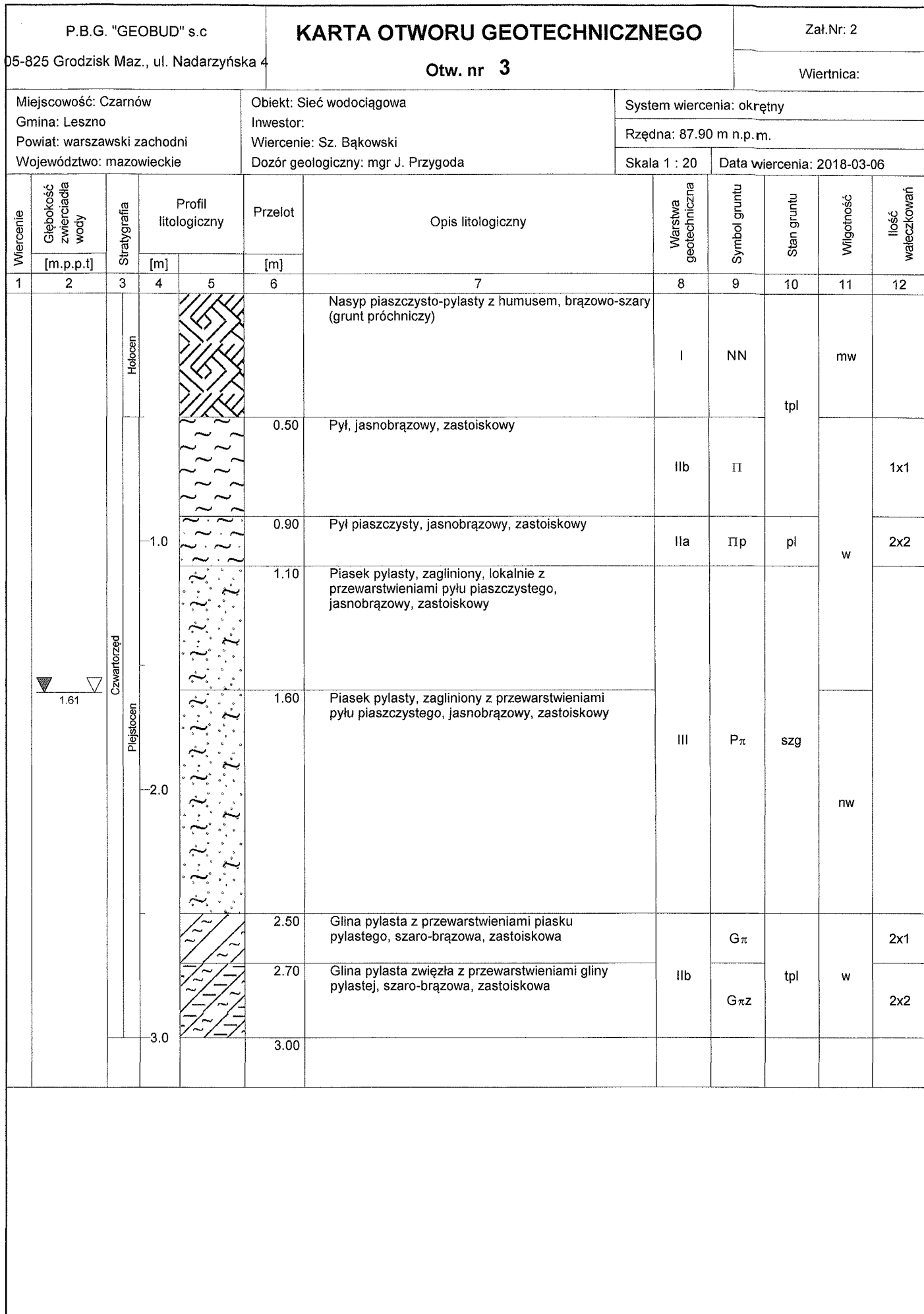
mgr Monika Nietrzebka  
Inżynier

Wiercenie		Głębokość zwiarcia wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	
1	2	3	4		5	6								7
		▼ 1.43		Czwartoźródło Pleistocen	Holocen		0.30	Nasyp piaszczysto-humusowy z domieszką gruzu i żużla, ciemnoszary	I	NN	szg			
							0.60	Nasyp humusowo-pylasty, brązowo-szary						
					Czwartoźródło Pleistocen			1.10	Pył na poganiczu pyłu piaszczystego, szaro-brązowy, zastoiskowy	IIb	Π/Πp	tpl	w	1x1
								1.40	Piasek pylasty, szaro-brązowy, zastoiskowy					
								2.30	Piasek pylasty, zagliniony z przewarstwieniami pyłu piaszczystego, szaro-brązowy, zastoiskowy					
					Czwartoźródło Pleistocen			2.80	Gлина pylasta zwięzła, szaro-brązowa, zastoiskowa	IIb	Gπz	tpl	w	2x2
								3.00	Gлина pylasta, szaro-brązowa, zastoiskowa					
								3.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

P.B.G. "GEOBUD" s.c		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 2				
05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4		Otw. nr 2					Wiertnica:				
Miejscowość: Gawartowa Wola Gmina: Leszno Powiat: warszawski zachodni Województwo: maozwieckie			Obiekt: Sieć wodociągowa Inwestor: Wiercenie: Sz. Bąkowski Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda			System wiercenia: okrężny Rzędna: 88.40 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2018-03-06					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Nasyp piaszczysto-pylasty z domieszką humusu, brązowo-szary	I	NN	tpl	mw	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.50	Piasek drobny, zapyłony na pograniczu piasku pylastego, szaro-żółty, zastoiskowy	III	Pd	szg	w	
					1.00	Piasek pylasty, zagliniony, jasnobrązowy, zastoiskowy					
					1.20	Pył piaszczysty, jasnobrązowy, zastoiskowy	III	Pπ	szg		
					1.40	Piasek pylasty, szaro-brązowy, zastoiskowy				IIb	Gπz
					1.70	Piasek pylasty, zagliniony, brązowo-szary, zastoiskowy	IIb	Gπz	tpl		
					2.40	Piasek pylasty, zagliniony, brązowo-szary, zastoiskowy				IIb	Gπz
				2.50	Gлина pylasta zwięzła, szaro-brązowa, zastoiskowa	IIb	Gπz	tpl	w		
				3.0	3.00						
	2.37										

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

74



P.B.G. "GEOBUD" s.c 05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otw. nr 4					Zał.Nr: 2			
Miejscowość: Czarnów Gmina: Leszno Powiat: warszawski zachodni Województwo: mazowieckie			Objekt: Sieć wodociągowa Inwestor: Wiercenie: Sz. Bąkowski Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda			System wiercenia: okrętny Rzędna: 88.70 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2018-03-06			Wiertnica:		
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Nasyp piaszczysto-pyłasty z domieszką humusu i żużla, brązowo-szary	I	NN	tpl	w	
		Czwartorzęd	1.0		1.00	Pył piaszczysty, jasnobrązowy, zastoiskowy	IIb	IIp			1x1
			1.20		1.20	Piasek pylasty, zagliniony, lokalnie na pograniczu pyłu piaszczystego, jasnobrązowy, zastoiskowy					
		Plejstocen	2.0		1.90	Piasek pylasty, zagliniony, brązowo-szary, zastoiskowy	III	Pπ	szg	nw	
			2.60		2.60	Glina pylasta zwięzła, szaro-brązowa, zastoiskowa	IIb	Gπz	tpl	w	2x1
			3.0		3.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

## Oznaczenia do profili i przekrojów

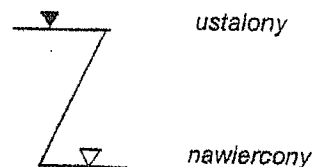
Rodzaj gruntu		
	KO	Otoczaki
	Ż	Żwir
	Po	Pospółka
	Pr	Piasek gruby
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pπ	Piasek pylasty
	Żg	Żwir gliniasty
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pg	Piasek gliniasty
	Πp	Pył piaszczysty
	Π	Pył
	Gp	Głina piaszczysta
	G	Głina
	Gπ	Głina pylasta
	Gpz	Głina piaszczysta zwięzła
	Gz	Głina zwięzła
	Gπz	Głina pylasta zwięzła
	Ip	Ił piaszczysty
	I	Ił
	Iπ	Ił pylasty
	H	Grunt próchniczny
	Nmp	Namuł piaszczysty
	Nmg	Namuł gliniasty
	T	Torf
	Gy	Gytia
	NN	Nasyp niekontrolowany
	NB	Nasyp budowlany

Stan gruntu		
wilgotność	suchy	s
	mało wilgotny	mw
	wilgotny	w
	zawodniony	nw
konsystencja	zwarty	zw
	półzwarty	pzw
	twardoplastyczny	tpl
	plastyczny	pl
	miękkoplastyczny	mpl
	płynny	plf
zagęszczenie	luźny	ln
	średnio zagęszczony	szg
	zagęszczony	zg

Otw. 1  
155,7

numer otworu badawczego  
rzędna otworu badawczego

Poziom wody:



Symbole dodatkowe:

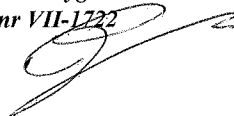
- + domieszki innego gruntu
- // drobne przewarstwienia
- / grunty na granicy rodzajów
- ┌ sączenia

**Tytuł opracowania:**

*Projekt geotechniczny sieci wodociągowej zlokalizowanej  
w miejscowościach Gawartowa Wola i Czarnów, gmina  
Leszno*

**Wykonawcy:**

*mgr Jarosław Przygoda  
upr. geol. nr VII-1722*



*Szymon Bąkowski*



**Prace rozpoczęto:**

*marzec 2018 r.*

**zakończono:**

*marzec 2018 r.*

**Wykonano w ilości 4 egzemplarzy**

**Egzemplarz nr .....**

## **Spis treści**

1. Przedmiot opracowania.....	2
2. Podstawa opracowania .....	2
3. Ogólna charakterystyka terenu .....	2
4. Charakterystyka podłoża gruntowego .....	2
5. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna podłoża.....	2
6. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie .....	3
7. Określenie obliczeniowych wartości parametrów geotechnicznych.....	3
8. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych .....	3
9. Określenie oddziaływań od gruntu .....	4
10. Model obliczeniowy podłoża gruntowego.....	4
11. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego .....	5
12. Wykonawstwo robót ziemnych.....	5
13. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt .....	5
14. Monitoring projektowanego obiektu .....	5

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt geotechniczny sieci wodociągowej zlokalizowanej w miejscowościach Gawartowa Wola oraz Czarnów, gmina Leszno, powiat warszawski zachodni.

## 2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- ✓ *Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego sieci wodociągowej zlokalizowanej w miejscowościach Gawartowa Wola i Czarnów, gmina Leszno* opracowana przez „Geobud” s.c. w marcu 2018 r.,
- ✓ obowiązujące normy określające warunki posadowienia obiektów budowlanych,
- ✓ wymagany zakres opracowania określony przez Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

## 3. Ogólna charakterystyka terenu

Projektowana sieć wodociągowa przebiega wzdłuż drogi łączącej miejscowości Gawartowa Wola oraz Czarnów, w gminie Leszno, powiat warszawski zachodni.

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski analizowany teren jest położony w obrębie Równiny Łowicko-Błońskiej, tworzącej zdenudowaną powierzchnię akumulacji lodowcowej, ukształtowaną zasadniczo w wyniku procesów peryglacialnych zachodzących w okresie zlodowacenia północnopolskiego. Pod względem geologicznym jest to płaska wysoczyzna morenowa.

W strefie pasa drogowego pierwotna powierzchnia badanego obszaru została przekształcona w efekcie nadbudowy przypowierzchniowej warstwy nasypów.

## 4. Charakterystyka podłoża gruntowego

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych, których wyniki zestawiono w dokumentacji badań podłoża gruntowego w podłożu projektowanej sieci wodociągowej wyodrębniono następujące warstwy geotechniczne:

**I warstwę geotechniczną** budują holocenijskie **grunty nasypowe**, nagromadzone w strefie przypowierzchniowej w formie ciągłej warstwy o grubości 0,5 – 1,0 m. Na nasypy składa się przeważnie mieszanina piasków drobnoziarnistych, pyłów, okruchów gruzu, żużla oraz humusowej substancji organicznej. Utwory nasypowe są kwalifikowane do grupy gruntów o przeciętnej zagęszczalności.

**II serię geotechniczną** stanowią **spoisłe, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe**, wykształcone w postaci pyłów piaszczystych, pyłów, glin pylastych i glin pylastych zwięzłych. Pyły i gliny pylaste cechują się małą przydatnością do formowania nasypów a ponadto są kwalifikowane do grupy gruntów bardzo wysadzinowych. Ze względu na naturalne zróżnicowanie konsystencji w obrębie serii spoistych osadów zastoiskowych wyodrębniono dwie warstwy geotechniczne:

- **Ila warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe, znajdujące się w stanie **plastycznym**. Uogólniona wartość stopnia plastyczności  $I_L$  jest równa 0,40.
- **Ilb warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe, występujące w stanie **twardoplastycznym**, dla których uśredniona wartość stopnia plastyczności  $I_L$  osiąga 0,20.

**III warstwę geotechniczną** tworzą **sypkie grunty zastoiskowe**, znajdujące się w stanie średnio zagęszczonym. Sypkie osady o genezie zastoiskowej są reprezentowane przez piaski pylaste. Uogólniona wartość stopnia zagęszczenia  $I_D$  wynosi 0,50. Piaski zastoiskowe charakteryzują się dobrą zagęszczalnością a także są kwalifikowane do grupy gruntów o wątpliwej wysadzinowości. Poniżej głębokości 1,43 – 2,37 m p.p.t. sypkie utwory zastoiskowe są nawodnione i budują warstwę wodonośną pierwszego poziomu wód podziemnych.

W podłożu analizowanego terenu, w strefie głębokości do 3,0 m p.p.t. stwierdzono obecność jednego poziomu wód podziemnych. Warstwę wodonośną budują słabo wodoprzepuszczalne, sypkie grunty o genezie zastoiskowej. Swobodne zwierciadło wód podziemnych stabilizuje się na głębokości 1,43 – 2,37 m p.p.t., występując na rzędnej zmieniającej się od ok. 86,0 do 86,8 m n.p.m. Poziom zwierciadła wód gruntowych określony w wykonanych odwiertach badawczych jest zbliżony do stanu średniego. W czasie wzmożonych opadów atmosferycznych a także podczas szybkiego topnienia pokrywy śniegowej poziom zwierciadła wód podziemnych może ulec podwyższeniu maksymalnie o ok. 0,5 – 0,8 m powyżej stanu rozpoznanego w marcu 2018 r. Uśredniona wartość współczynnika filtracji  $k_{10}$  piasków zastoiskowych budujących warstwę wodonośną osiąga ok. 1 - 3 m/d.

### **5. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna podłoża**

Wyniki badań geotechnicznych przeprowadzonych na analizowanym terenie wskazują, że warstwy gruntowe zalegające w podłożu projektowanej sieci wodociągowej cechują się poziomym uwarstwieniem a ponadto nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w podłożu analizowanego terenu występują proste warunki gruntowe a projektowana sieć wodociągowa, zlokalizowana w miejscowościach Gawartowa Wola oraz Czarnów, w gminie Leszno może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

### **6. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie**

W warunkach normalnej eksploatacji projektowanych instalacji nie przewiduje się zmian właściwości gruntów zalegających poniżej dna wykopów pod warunkiem prawidłowego wykonania robót ziemnych. Przewód wodociągowy nie spowoduje pojawienia się dodatkowych naprężeń w ośrodku gruntowym. Zmianie ulegnie wykształcenie oraz struktura gruntów w strefie zasypek wykopów, co związane jest z wymieszaniem gruntów rodzimych zalegających w podłożu analizowanego terenu podczas prowadzenia prac ziemnych. W praktyce nie ma możliwości odtworzenia pierwotnego układu warstw gruntowych podczas formowania zasypek wykopów. Przekształcenia gruntów, które wystąpią powyżej wbudowanych przewodów nie spowodują istotnej zmiany kierunku infiltracji wód gruntowych jak również zmiany właściwości filtracyjnych osadów mineralnych.

### **7. Określenie obliczeniowych wartości parametrów geotechnicznych**

Wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych przyjęto na podstawie parametrów geotechnicznych zestawionych w tabeli 1 prezentowanej w rozdziale 5 dokumentacji badań podłoża gruntowego, mnożonych przez odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa zgodnie z tabelami nr 1 ÷ 2 z punktu 8.

### **8. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych**

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem B do normy EN 1997-1-2004.

Współczynniki częściowe  $\gamma$  do stanów granicznych nośności w trwałych i przejściowych sytuacjach obliczeniowych oraz współczynniki korelacyjne  $\xi$  we wszystkich sytuacjach obliczeniowych, należy przyjmować zgodnie z poniższymi tabelami.

**Tabela nr 1** - Współczynniki częściowe  $\gamma_M$  do sprawdzania stanów granicznych konstrukcyjnego (STR) i geotechnicznego (GEO)

Parametr gruntu	Symbol	Zestaw	
		M1	M2
Kąt tarcia wewnętrznego <sup>a</sup>	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Spójność efektywna	$\gamma_c'$	1,0	1,25
Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu	$\gamma_{cu}$	1,0	1,4
Wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe	$\gamma_{qu}$	1,0	1,4
Ciężar objętościowy	$\gamma_f$	1,0	1,0

<sup>a</sup> Współczynnik ten stosuje się do wartości  $\tan \phi'$

**Tabela nr 2** - - Współczynniki częściowe  $\gamma_R$  dotyczące skarp i stateczności ogólnej

Opór	Symbol	Zestaw		
		R1	R2	R3
Opór ścinania gruntu	$\gamma_{R,e}$	1,0	1,1	1,0

## 9. Określenie oddziaływań od gruntu

Projektowana sieć wodociągowa zostanie wbudowana na głębokości przekraczającej maksymalną głębokość przemarzania, która na dokumentowanym terenie dochodzi do 1,0 m p.p.t., a tym samym nie występuje zagrożenie tworzenia się poniżej przedmiotowych instalacji wysadzin mrozowych. Oddziaływania od gruntu na projektowane instalacje po ich wbudowaniu, związane z obciążeniem zasypką gruntową, nie przekroczą wartości typowych i dopuszczalnych dla tego rodzaju przewodów a więc nie będą miały istotnego wpływu na warunki bezpiecznego użytkowania sieci wodociągowej.

## 10. Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Model podłoża gruntowego w rejonie lokalizacji projektowanej inwestycji został zilustrowany na profilach wierceń badawczych prezentowanych w załączniku 2 dokumentacji badań podłoża gruntowego.

Uogólniony układ warstw gruntowych w miejscu lokalizacji sieci wodociągowej przedstawia się następująco:

0,0 – 0,6 m – grunty nasypowe	(warstwa I)
0,6 – 1,1 m – spoiste grunty zastoiskowe	(seria II)
1,1 – 2,5 m – sypkie grunty zastoiskowe	(warstwa III)
2,5 – 3,0 m – spoiste grunty zastoiskowe	(seria II)

Ustalone zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na głębokości 1,43 – 2,37 m p.p.t.

### **11. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego**

Projektowana sieć wodociągowa, zlokalizowana w miejscowościach Gawartowa Wola oraz Czarnów, gmina Leszno nie spowodują pojawienia się dodatkowym naprężeń w otaczającym ośrodku gruntowym. Usunięty grunt, w miejsce którego zostanie wbudowany wodociąg cechuje się większą gęstością objętościową a tym samym nie występuje potrzeba wykonywania obliczeń nośności a także osiadań podłoża gruntowego.

### **12. Wykonawstwo robót ziemnych**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z regulacjami normy *PN-B-06050/1999 Geotechnika. Roboty ziemne*. Odsłonięte dno wykopu należy chronić przed zawilgoceniem przez wody opadowe. Zasyпка gruntowa projektowanej sieci wodociągowej powinna być wbudowywana warstwami o grubości uzależnionej od stosowanego sprzętu zagęszczającego (zwykle nie więcej niż 0,2 – 0,3 m), które każdorazowo należy dogęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1,0$ .


Kontrola zagęszczenia gruntów zasyпки może być prowadzona dla każdej uformowanej i zagęszczonej warstwy metodami laboratoryjnymi (metoda Proctora) lub po całkowitej likwidacji wykopów – za pomocą sondowań dynamicznych. Badania zagęszczenia podbudowy dróg należy przeprowadzić z wykorzystaniem płyty statycznej (metoda VSS) lub płyty dynamicznej.

### **13. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt**

Problem niekorzystnego oddziaływania wód gruntowych na projektowany przewód wodociągowy nie wystąpi. Projektowana instalacja zapewnia bezawaryjną eksploatację w warunkach pełnego nawodnienia ośrodka gruntowego.

### **14. Monitoring projektowanego obiektu**

W podłożu projektowanej sieci wodociągowej, zlokalizowanej w miejscowościach Gawartowa Wola oraz Czarnów, poniżej przypowierzchniowej warstwy gruntów nasypowych (I warstwa geotech.) stwierdzono występowanie rozległego kompleksu osadów zastoiskowych, reprezentowanych przez naprzemianległe utwory spoiste, wykształcone w postaci pyłów piaszczystych, pyłów, glin pylastych i glin pylastych zwięzłych, znajdujących się w stanie plastycznym i twaroplastycznym (II seria geotech.) oraz osady sypkie, reprezentowane przez piaski pylaste, występujące w stanie średnio zagęszczonym (III warstwa geotech.). Wykopy pod planowany wodociąg znajdują się na tyle daleko od sąsiadujących obiektów budowlanych, że nie będą na nie oddziaływać. W związku z tym, nie przewiduje się specjalnych działań monitorujących. Powyższe zalecenie dotyczy robót ziemnych prowadzonych zgodnie ze sztuką budowlaną, co oznacza m.in. wykonywanie wykopów pod osłoną konstrukcji rozporowych oraz w warunkach odwodnienia wszędzie tam, gdzie poziom zwierciadła wód gruntowych stabilizuje się powyżej dna wykopów.

*mgr Jarosław Przygoda*  
  
upr. geol. nr VII-1722