

**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Gminie Zaleszany w obszarze poza aglomeracją Zaleszany w miejscowości Skowierzyn.

**Usługi Geologiczne****GEO-TOM Tomasz Cichoń**

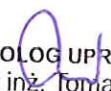
ul. Pułaskiego 7/391

35-011 Rzeszów

NIP 865 223 60 75

Tel.: +48 506 752 913

[tcichon@uslugi-geologiczne.rzeszow.pl](mailto:tcichon@uslugi-geologiczne.rzeszow.pl)[geotom.geologia@gmail.com](mailto:geotom.geologia@gmail.com)[www.uslugi-geologiczne.rzeszow.pl](http://www.uslugi-geologiczne.rzeszow.pl)**Rodzaj opracowania:****GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA  
(OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ  
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO,  
PROJEKT GEOTECHNICZNY)****Temat:****Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Gminie Zaleszany  
w obszarze poza aglomeracją Zaleszany  
w miejscowości Skowierzyn****Inwestor:****Gmina Zaleszany  
ul. Tadeusza Kościuszki 16  
37-415 Zaleszany****Miejscowość:** Skowierzyn  
**Gmina:** Zaleszany  
**Powiat:** stalowowolski  
**Województwo:** podkarpackie

	<b>Imię i Nazwisko:</b>	<b>Nr uprawnień:</b>	<b>Podpis:</b>
<b>Opracował:</b>	mgr inż. Tomasz Cichoń	MŚ VII-1542	 <b>GEOLOG UPRAWNIONY</b> mgr inż. Tomasz Cichoń upr. geol. nr VII - 1542

<b>Data opracowania:</b>	Sierpień, 2019r.	<b>Egzemplarz nr:</b>	4
--------------------------	------------------	-----------------------	---

## **SPIS TREŚCI:**

### **I. OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

#### **1.1. DANE OGÓLNE**

- 1.1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA
- 1.1.2. TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA
- 1.1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

#### **1.2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI**

#### **1.3. WYKONANE PRACE**

- 1.3.1. PRACE GEODEZYJNE
- 1.3.2. WIERCENIA I SONDOWANIA
- 1.3.3. BADANIA MAKROSKOPOWE I OPRÓBOWANIE WYROBISK
- 1.3.4. PRACE KAMERALNE

#### **1.4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ**

- 1.4.1. LOKALIZACJA I OPIS TERENU
- 1.4.2. BUDOWA GEOLOGICZNA
- 1.4.3. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

#### **1.5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

#### **1.6. WNIOSKI I ZALECENIA**

#### **1.7. WYKORZYSTANE MATERIAŁY**

### **II. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

- 2.1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE
- 2.2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
- 2.3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ
- 2.4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU
- 2.5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO
- 2.6. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO
- 2.7. USTALENIE DANYCH DO PROJEKTOWANIA
- 2.8. WYKONAWSTWO ROBÓT ZIEMNYCH
- 2.9. ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKTY
- 2.10. MONITORING PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

- 1. MAPA ORIENTACYJNA W SKALI 1:10 000
- 2.1-2.9. MAPY DOKUMENTACYJNE W SKALI 1:1 000
- 3.1-3.2. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI
- 4. PARAMETRY GEOTECHNICZNE
- 5.1-5.9. KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH

## **I. OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

### **1.1. DANE OGÓLNE**

#### **1.1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie powstało na zlecenie Geokart International Sp. z o.o., ul. Wita Stwosza 44, 35-113 Rzeszów.

#### **1.1.2. TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA**

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Z 2012r., poz. 463),
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe dokumentowanego terenu w skali 1:1 000,
- Wizja lokalna, pomiary oraz polowe badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania,
- Norma PN-EN 1997-1: 2008, PN-EN 1997-2: 2009,
- Polskie normy budowlane i literatura techniczna.

#### **1.1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem badań geotechnicznych jest określenie budowy geologicznej podłoża budowlanego i występujących w tym podłożu warunków hydrogeologicznych, cech fizycznych i mechanicznych gruntów, oraz innych własności gruntów, które mogą mieć wpływ na realizację zamierzonej inwestycji.

W szczególności celem badań było:

- rozpoznanie budowy geologicznej z uwzględnieniem litologii i miąższości poszczególnych warstw,
- określenie warunków hydrogeologicznych,
- określenie cech fizycznych i mechanicznych gruntów.

### **1.2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI**

Z dostarczonych danych wynika, że projektuje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Skowierzyn.

### **1.3. WYKONANE PRACE**

#### **1.3.1. PRACE GEODEZYJNE**

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o liniowe bazy pomiarowe istniejące w terenie na podstawie dostarczonych przez Zleceniodawcę - map sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:1 000 oraz przy użyciu urządzenia GPS.

Za rzędne wysokościowe otworów badawczych przyjęto rzędne terenu odczytane z map sytuacyjno – wysokościowych. Są to wartości obarczone błędem w granicach  $\pm 0.3$  m. Lokalizację wykonanych w terenie otworów badawczych naniesiono na mapy dokumentacyjne (zał. nr 2.1-2.9) w skali 1:1 000.

#### **1.3.2. WIERCENIA I SONDOWANIA**

W dniu 01.08.2019r. w ramach prac terenowych wykonano:

- Wykonano 9 otworów badawczych, nierurowanych, mało średnicowych o  $\varnothing$  80-36 mm, do 5.0 m głębokości. Badanie wykonano przy pomocy sondy RKS metodą mechaniczno-udarową.

#### **1.3.3. BADANIA MAKROSKOPOWE I OPRÓBOWANIE WYROBISK**

W trakcie prac terenowych prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świdra oraz obserwacje zwierciadła wód gruntowych.

Bezpośrednio po każdym wydobyciu świdra z otworu, określano makroskopowo genezę, rodzaj, wilgotność, stan i konsystencję, zawartość części organicznych oraz barwę nawierconego gruntu.

Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań.

#### **1.3.4. PRACE KAMERALNE**

Prace kameralne, związane z opracowaniem dokumentacji obejmują:

- analizę i ocenę wyników badań polowych i materiałów archiwalnych,
- rozpoznanie przestrzenne układu warstw geologicznych podłoża,
- opracowanie graficzne tych wyników w formie map, objaśnień, metryk,
- ustalenie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw,
- opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geotechnicznych, wnioskami i zaleceniami.

## **1.4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ**

### **1.4.1. LOKALIZACJA I OPIS TERENU**

Administracyjnie teren badań położony jest w miejscowości Skowierzyn.

Pod względem morfologicznym dokumentowany obszar leży w obrębie terasy rzeki San.

Pod względem geograficznym teren badań leży w północno-zachodniej, granicznej części Doliny Dolnego Sanu. Dolina Dolnego Sanu rozciąga się między wylotem Samu z Karpat koło Przemyśla a jego ujściem do Wisły poniżej Sandomierza. Na północnym wschodzie sąsiaduje z Płaskowyżem Tarnogrodzkim i Równiną Biłgorajską, na południowym zachodzie z Pogórzem Rzeszowskim, Pradoliną Podkarpacką, Płaskowyżem Kolbuszowskim i Równiną Tarnobrzeską. U ujścia do Wisły spotyka się z Niziną Nadwiślańską.

### **1.4.2. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Pod względem geologicznym opisywany teren należy do Zapadliska Przedkarpackiego, gdzie starsze podłoże budują osady dwojakiego rodzaju:

- Kambryjskie ilowce i mułowce z przewarstwieniami piaskowców kwarcytowych. Osady te osadzały się w niegłębokim zbiorniku rozwijającym się w obrzeżeniu platformy wschodnioeuropejskiej, przy stałej tendencji do obniżania się dna.
- Trzeciorzędowe (miocen-sarmat) osady akumulacji morskiej wykształcone w postaci ilów krakowieckich (poziom wołyński – warstw przeworskich i tarnobrzeskich).

Jak wynika z badań archiwalnych terenów sąsiednich strop osadów mioceńskich zalega tu na głębokości kilkunastu metrów.

Na osadach mioceńskich zalegają czwartorzędowe (holocen-plejstocen) osady akumulacji rzecznej, reprezentowane przez piaski, żwiry i mady rzeczne. Do głębokości wierceń seria gruntów sypkich reprezentowana jest przez piaski drobno-, średnio- i gruboziarniste. Mady, które nawiercono w częściach stropowych profili, reprezentowane są przez pyły, pyły piaszczyste oraz gliny pylaste.

Wierzchnią warstwę stanowi przeważnie nasyp niekontrolowany (piaszczysto-gruzowy) oraz gleba.

### **1.4.3. WARUNKI WODNE**

Dokumentowany teren leży na obszarze jednostki hydrogeologicznej o nr 12aQII.

Zasadniczy poziom wód gruntowych o zwierciadle swobodnym i lekko napiętym, związany jest z serią gruntów piaszczysto-żwirowych, leżących na generalnie nieprzepuszczalnym podłożu ilastym (trzeciorzęd).

## **GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Gminie Zaleszany w obszarze poza aglomeracją Zaleszany w miejscowości Skowierzyn.

W okresie wykonywanych wierceń zwierciadło wodonośne stabilizowało się w strefie głębokości 1,3-2,9 m ppt. Wahania głębokości zwierciadła wodonośnego mogą wynosić około  $\pm 0.5$  m w stosunku do stanu stwierdzonego.

Wody poziomu wodonośnego mają połączenia hydrauliczne z wodami w rzece San. Spadek hydrauliczny zaznacza się w kierunku koryta rzeki San.

Rzeka ma tu charakter drenujący przy niskich i średnich stanach wód, przy stanach wysokich będzie nawadniała sąsiednie tereny.

Można przyjąć następujące współczynniki filtracji gruntów piaszczystych:  $k = 10^{-5} - 10^{-4}$  m/s.

Drugim typem wód gruntowych występującym na terenie badań są wody gruntowe sączeniowe, pochodzące z infiltracji wód opadowych w podłoże gruntowe w formie sączeń śródgliniowych w gruntach spoiстых. Wody tego typu nawiercono w otworze nr P4 na głębokości 2,4 m ppt.

Wahania głębokości występowania wód sączeniowych zależą głównie od opadów atmosferycznych i pór roku. Reakcje wód gruntowych na opady są opóźnione na skutek różnej prędkości wsiąkania wody, spowodowanej oporami jakie stawia środowisko gruntowe. Po intensywnych opadach atmosferycznych lub po wiosennych roztopach, wody sączeniowe mogą pojawić się nawet w strefie przypowierzchniowej.

### **1.5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Charakterystykę geotechniczną podłoża budowlanego dokonano wydzielając zespół pakietów i warstw geotechnicznych, dla których ustalono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych. Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono na podstawie prac polowych – wierceń, badań penetrometrem tłoczkowym i ścinarką obrotową w terenie, badań makroskopowych gruntu oraz analizy materiałów archiwalnych.

Nawiercone grunty rodzime zostały podzielone na trzy pakiety geotechniczne, które podzielono dalej na warstwy geotechniczne.

Podział na pakiety i warstwy geotechniczne przeprowadzono biorąc pod uwagę różnice w wilgotności, stanie i konsystencji gruntów.

Opisano je zgodnie z PN-86/B-02480 i PN-ISO 14688-2:2006.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami polowymi zgodnie z PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2, PN-81/B-03020 oraz wykorzystując lokalne zależności korelacyjne.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli załącznika nr 4 (Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych).

### **Pakiet I**

Do pakietu I zaliczono: grunty mało i średnio spójne, reprezentowane generalnie przez pyły, pyły piaszczyste i gliny pylaste. Pakiet I podzielono na dwie warstwy geotechniczne różniące się stopniem plastyczności.

- Grunty w stanie plastycznym o uśrednionej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0.35$  (**warstwa IA**),
- Grunty w stanie twardoplastycznym o uśrednionej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0.20$  (**warstwa IB**).

### **Pakiet II**

Do pakietu II zaliczono: grunty sypkie, reprezentowane generalnie przez piaski drobne. Pakiet II podzielono dalej na dwie warstwy geotechniczne różniące się wartością stopnia zagęszczenia.

- Piaski o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_p=0.30$  (**warstwa IIA**),
- Piaski o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_p=0.45$  (**warstwa IIB**).

### **Pakiet III**

Do pakietu III zaliczono: grunty sypkie, reprezentowane generalnie przez piaski średnie i grube. Pakiet II podzielono dalej na dwie warstwy geotechniczne różniące się wartością stopnia zagęszczenia.

- Piaski o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_p=0.30$  (**warstwa IIIA**),
- Piaski o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_p=0.45$  (**warstwa IIIB**).

## **1.6. WNIOSKI I ZALECENIA**

1. Podłoże gruntowe budują osady czwartorzędowe (holocen) akumulacji rzecznej. Do głębokości wierzeń seria gruntów sypkich reprezentowana jest przez piaski drobno-, średnio- i gruboziarniste. Mady, które nawiercono w częściach stropowych profili, reprezentowane są przez pyły, pyły piaszczyste oraz gliny pylaste.
2. Zasadniczy poziom wód gruntowych o zwierciadle swobodnym i lekko napiętym, związany jest z serią gruntów piaszczysto-żwirowych, leżących na generalnie nieprzepuszczalnym podłożu ilastym (trzeciorzęd). W okresie wykonywanych wierzeń zwierciadło wodonośne stabilizowało się w strefie głębokości 1,3-2,9 m ppt. Wahania głębokości zwierciadła wodonośnego mogą wynosić około  $\pm 0.5$  m w stosunku do stanu stwierdzonego.

## **GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Gminie Zaleszany w obszarze poza aglomeracją Zaleszany w miejscowości Skowierzyn.

Drugim typem wód gruntowych występującym na terenie badań są wody gruntowe sączeniowe. Wody tego typu nawiercono w otworze nr P4 na głębokości 2,4 m ppt. Wahania głębokości występowania wód sączeniowych zależą głównie od opadów atmosferycznych i pór roku.

3. Pod względem urabialności gruntów, grunty występujące na dokumentowanym terenie można zaliczyć do kat. 3 (grunty łatwo urabialne - pyły, pyły piaszczyste, piaski) oraz do kat. 4 (grunty średnio urabialne - gliny pylaste)

Prace ziemne należy dostosować do udokumentowanych warunków gruntowo-wodnych.

Przed przystąpieniem do montażu rurociągów należy określić jakość istniejącego podłoża i jego nośność oraz wybrać odpowiedni wariant posadowienia.

4. Zasypkę rur należy wykonać po próbach szczelności warstwami o grubości zgodnie z wymaganiami producentów rur i w zależności od sposobu zagęszczania gruntu.
5. Odwodnienie wykopów pod sieć kanalizacji sanitarnej będzie wymagane w sytuacji wystąpienia wód gruntowych. Do odwodnienia wykopów można zastosować igłofiltry lub studnie depresyjne.
6. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz 463), daną Inwestycję proponuje się zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Ostateczną kategorię określa Projektant sieci.

### **1.7. WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE**

- [1]. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1: 50 000 – arkusz Zawichost.
- [2]. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 – arkusz Zawichost.
- [3]. J. Kondracki - „Geografia fizyczna Polski”, 2009r.
- [4]. Z. Wiłun - „Zarys geotechniki”, 2000r.
- [5]. PN-EN 1997 – 2, Eurokod 7 „Projektowanie geotechniczne, rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego” część 1 i 2.
- [6]. EN ISO 14688-1 i 2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Części 1 i 2.
- [7]. PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [8]. PN-B-06050:1999 Geotechnika Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [9]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 27 kwietnia 2012 r.
- [10]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.



**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Gminie Zaleszany w obszarze poza aglomeracją Zaleszany w miejscowości Skowierzyn.

[11]. PN-B 02481: 1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

[12]. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

## **II. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

### **2.1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE**

Właściwości podłoża gruntowego nie zmieniają się podczas wykonywania inwestycji ani w trakcie eksploatacji systemu, pod następującymi warunkami:

- przewody sieci kanalizacyjnej zostaną prawidłowo i szczelnie połączone wzajemnie ze sobą, zgodnie z zaleceniami producenta;

Na terenie badań nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne.

### **2.2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

Parametry geotechniczne podano w zał. nr 4. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z **Załącznikiem A** do normy **EN 1997-1:2008 – Eurokod 7**. Projektant powinien zdecydować o wyborze podejścia obliczeniowego uwzględniając zalecenia załącznika krajowego.

### **2.3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ**

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z **Załącznikiem A i B** do normy **EN 1997-1:2008 – Eurokod 7**. Projektant powinien zdecydować o wyborze podejścia obliczeniowego uwzględniając zalecenia załącznika krajowego.

### **2.4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU**

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi w przypadku budowy sieci kanalizacyjnej są:

- obciążenia od ciężaru i parcia gruntu oraz parcie wody gruntowej,
- przemieszczanie podłoża wywołane osiadaniem.

Obciążenia od ciężaru i parcia gruntu na przewody i studzienki zostały uwzględnione przez producenta i mogą być pominięte w obliczeniach. Przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem dotyczą zasypki gruntowej nad przewodami. Przemieszczenia te są minimalne poprzez staranne, warstwowe zagęszczenie zasypki.

## **2.5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg **EN 1997-1**, należy rozpatrywać w warunkach „ bez odpływu” jak i „z odpływem”.

## **2.6. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Nośność i osiadania oblicza Konstruktor obiektu. Osiedlenia należy rozpatrywać zgodnie z **Załącznikiem F i H** do normy **EN 1997-1:2008 – Eurokod 7**.

Ponieważ obciążenia dodatkowe wynikające z budowy sieci kanalizacyjnej nie będą większe od dotychczasowych obciążeń od gruntu, nie przewiduje się wykonywania dodatkowych obliczeń nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

## **2.7. USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW**

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w **zał. nr 4**.

## **2.8. WYKONAWSTWO ROBÓT ZIEMNYCH**

Wykonawcy przystępujący do wykonania robót ziemnych powinni wykorzystywać jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom, które zostaną określone w Specyfikacji Technicznej dla przedmiotowej rozbudowy. Sprzęty do robót ziemnych powinny być utrzymywane w trakcie całego czasu prowadzenia prac w stanie dobrym, zgodnym z normami ochrony środowiska.

### **Roboty ziemne**

Roboty ziemne zostaną rozpoczęte od wytyczenia trasy sieci kanalizacyjnej i zostaną wykonane zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Roboty ziemne należy prowadzić w okresach suchych, przy niskim poziomie wód gruntowych.

## **GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Gminie Zaleszany w obszarze poza aglomeracją Zaleszany w miejscowości Skowierzyn.

### **Odwodnienie wykopów:**

Odwodnienie pod projektowaną sieć kanalizacyjną będzie wymagane w sytuacji pojawienia się wysokiego poziomu wód gruntowych.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

### **Zasyпка sieci kanalizacyjnej:**

Zasypkę rur należy wykonać po próbach szczelności warstwami o grubości zgodnie z wymaganiami producentów rur i w zależności od sposobu zagęszczania gruntu.

## **2.9. ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKTY**

Wszystkie obiekty projektowanej sieci kanalizacyjnej są odpowiednio zaizolowane i przystosowane do kontaktu z wodą gruntową.

## **2.10. MONITORING PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW**

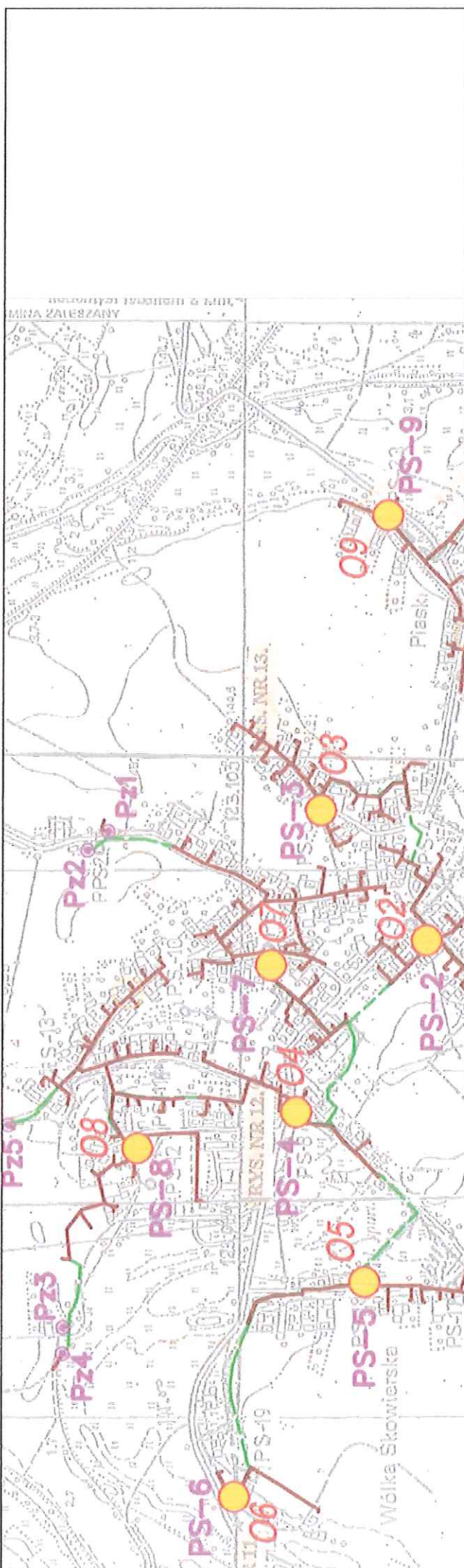
Dla projektowanej sieci kanalizacyjnej nie będzie wymagane prowadzenie monitoringu oprócz obserwacji w trakcie budowy i eksploatacji.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa robót, zgodności prowadzonych robót z wytycznymi projektowymi oraz dla zapewnienia należytej jakości wykonywanych prac należy na bieżąco nadzorować kolejne procesy budowlane.

Opracował:

mgr inż. Tomasz Cichoń  
upr. geol. nr MŚ VII-1542

**GEOLOG UPRAWNIONY**  
mgr inż. Tomasz Cichoń  
upr. geol. nr VII - 1542



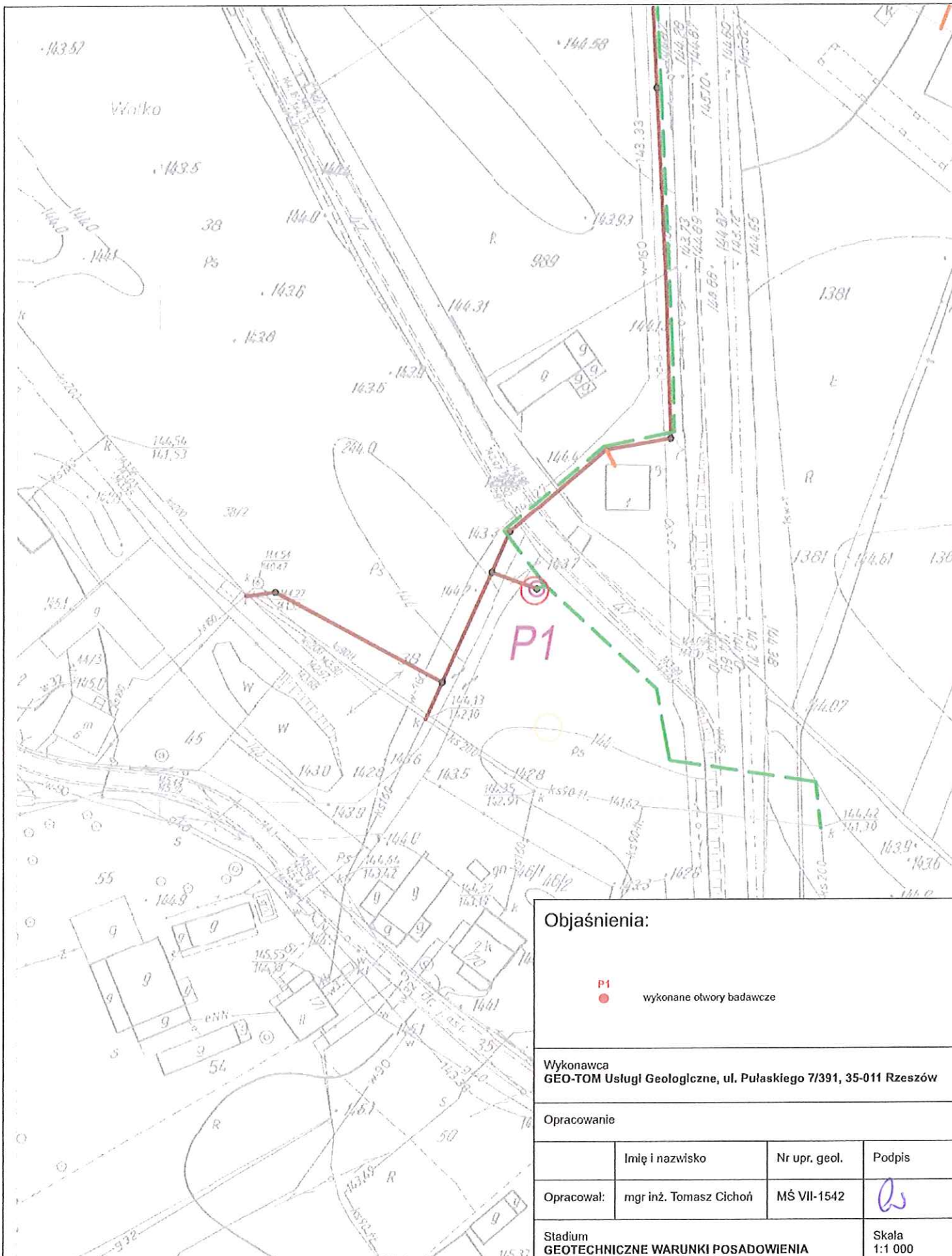
Objaśnienia:

P1 ● wykonane otwory badawcze

Wykonawca  
GEO-TOM Usługi Geologiczne, ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów



Opracowanie

Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował:	mgr inż. Tomasz Cichoń	MŚ VII-1542
Stadium GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA		
Skala 1:10 000		
Branża GEOTECHNIKA		
Data VIII.2019r.		
Nazwa rysunku MAPA ORIENTACYJNA		Nr rys. 1




Miejscowość Skowierzyn  
Skala: 1:1000

Przepompownia 1


**Pj**  Projektowana przepompownia s  
 Miejsca lokalizacji otworów geologicznych

**Objaśnienia:**

**P1**  
 wykonane otwory badawcze

Wykonawca  
**GEO-TOM Usługi Geologiczne, ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów**

Opracowanie

	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował:	mgr inż. Tomasz Cichoń	MŚ VII-1542	

Stadium  
**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

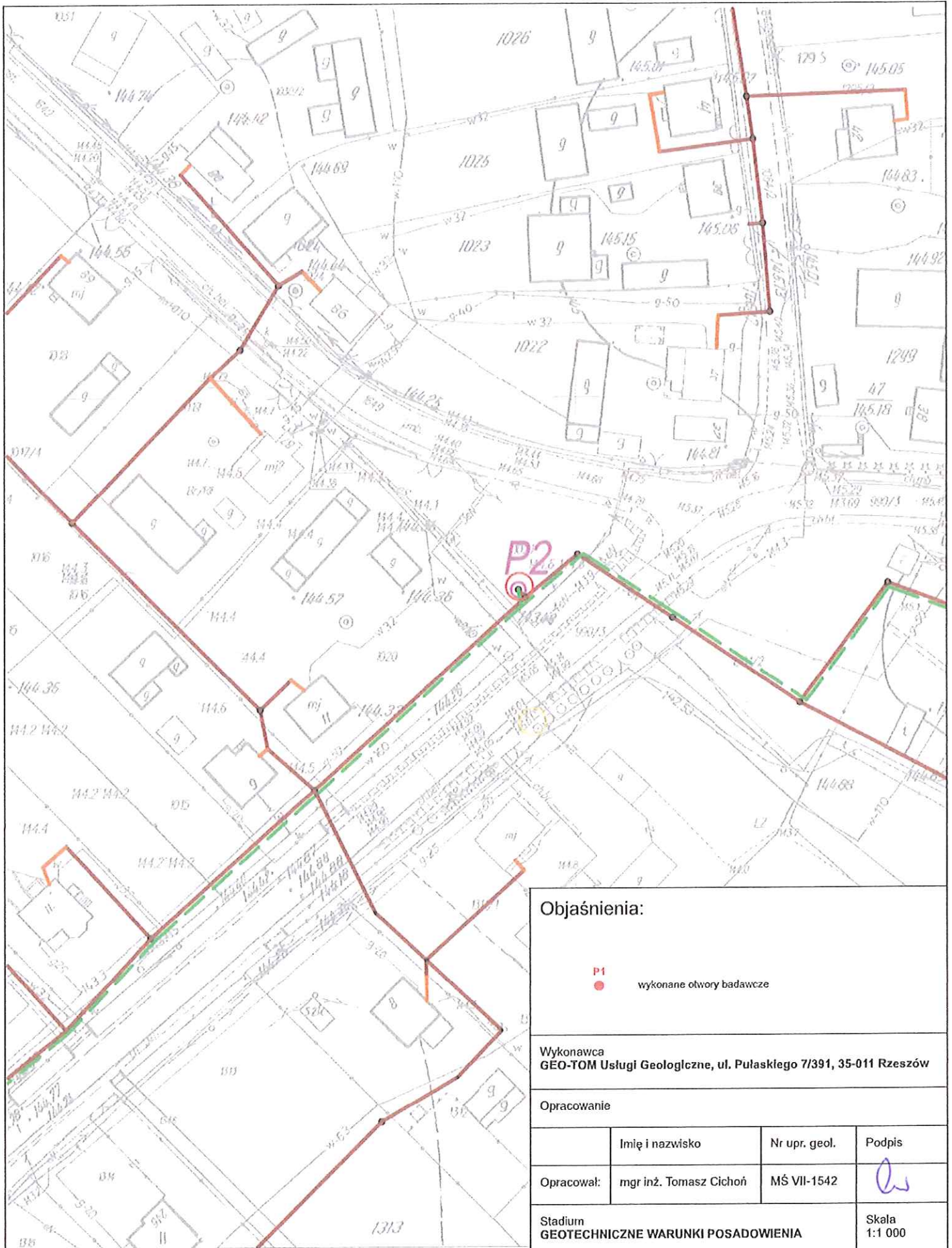
Skala  
 1:1 000

Branża  
**GEOTECHNIKA**

Data  
 VIII.2019r.

Nazwa rysunku  
**MAPA DOKUMENTACYJNA**

Nr rys. 2.1



Miejscowość Skowierzyn  
Skala: 1:1000

Przepompownia 2

**Pi** Projektowana przepompownia sc  
 Miejsca lokalizacji otworów geologicznych

**Objaśnienia:**

**P1** wykonane otwory badawcze

Wykonawca  
GEO-TOM Usługi Geologiczne, ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów

Opracowanie

	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował:	mgr inż. Tomasz Cichoń	MŚ VII-1542	

Stadium  
**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

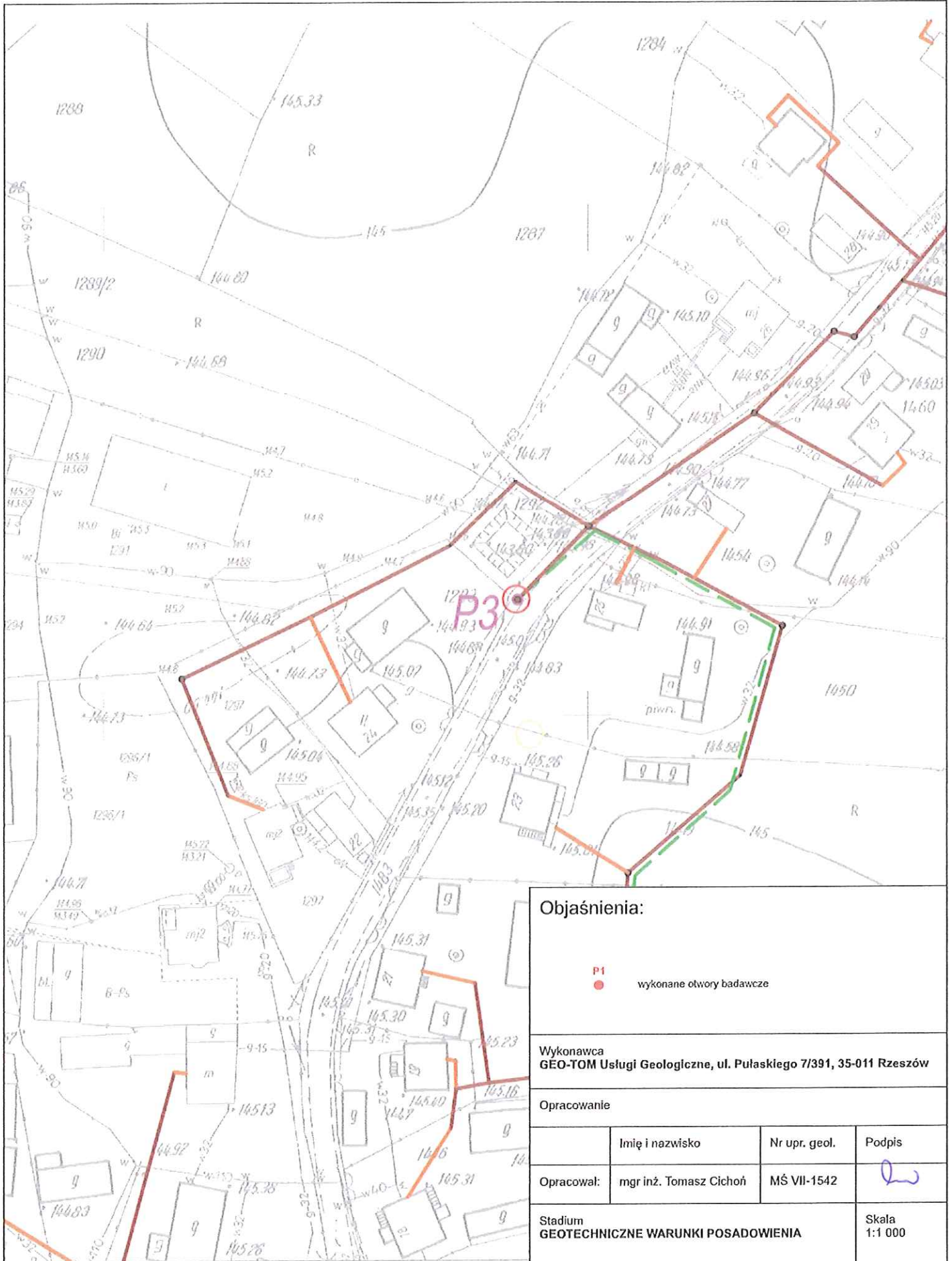
Skala  
1:1 000

Branża  
**GEOTECHNIKA**

Data  
VIII.2019r.



Nazwa rysunku  
**MAPA DOKUMENTACYJNA**

Nr rys. 2.2




Miejscowość Skowierzyn  
Skala: 1:1000

Przepompownia 3


**Pi**  Projektowana przepompownia szambowa  
 Miejsca lokalizacji otworów geologicznych

**Objaśnienia:**

 P1 wykonane otwory badawcze

Wykonawca  
GEO-TOM Usługi Geologiczne, ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów

Opracowanie

	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował:	mgr inż. Tomasz Cichoń	MŚ VII-1542	

Stadium  
**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

Skala  
1:1 000

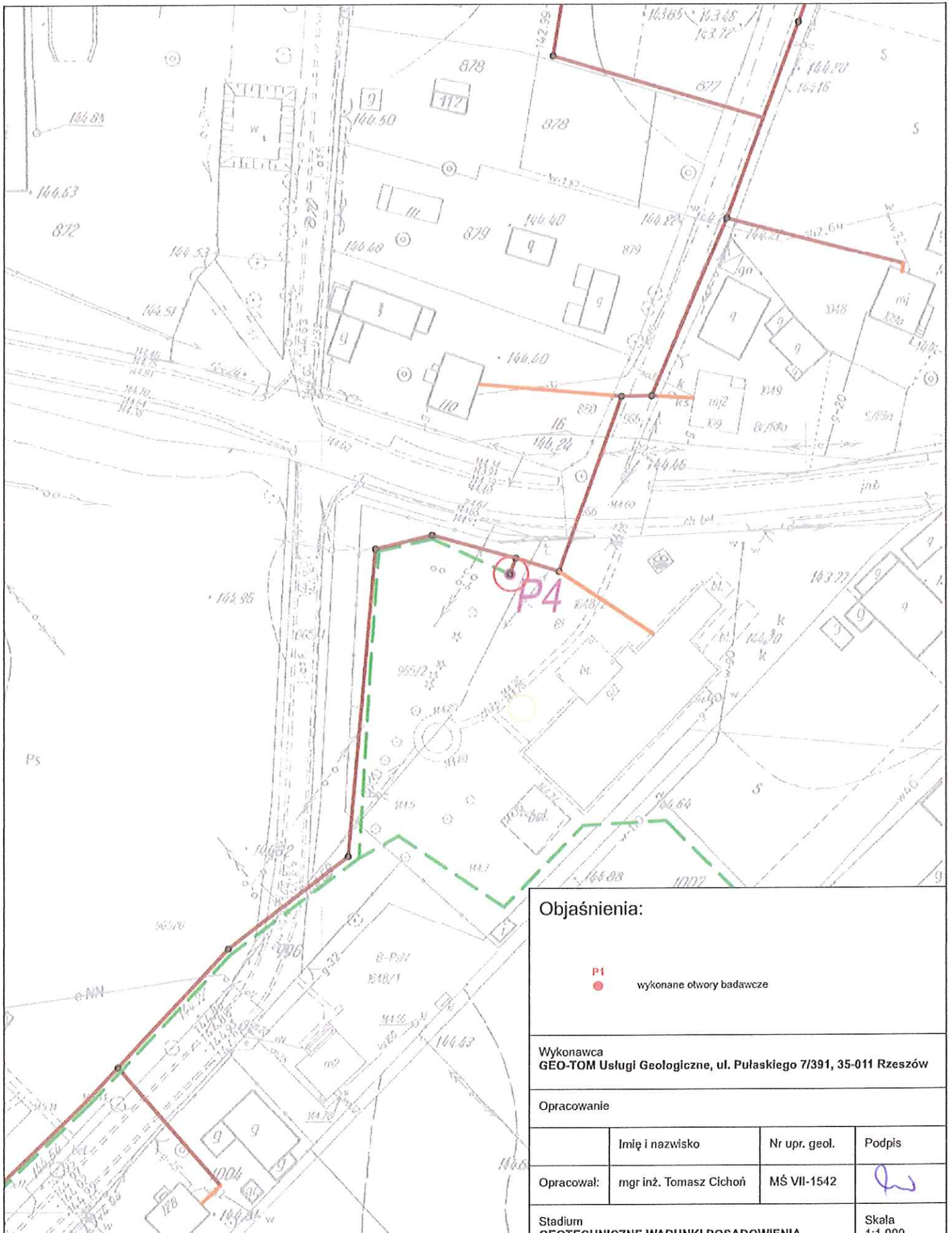
Branża  
**GEOTECHNIKA**

Data  
VIII.2019r.

Nazwa rysunku  
**MAPA DOKUMENTACYJNA**



Nr rys. 2.3





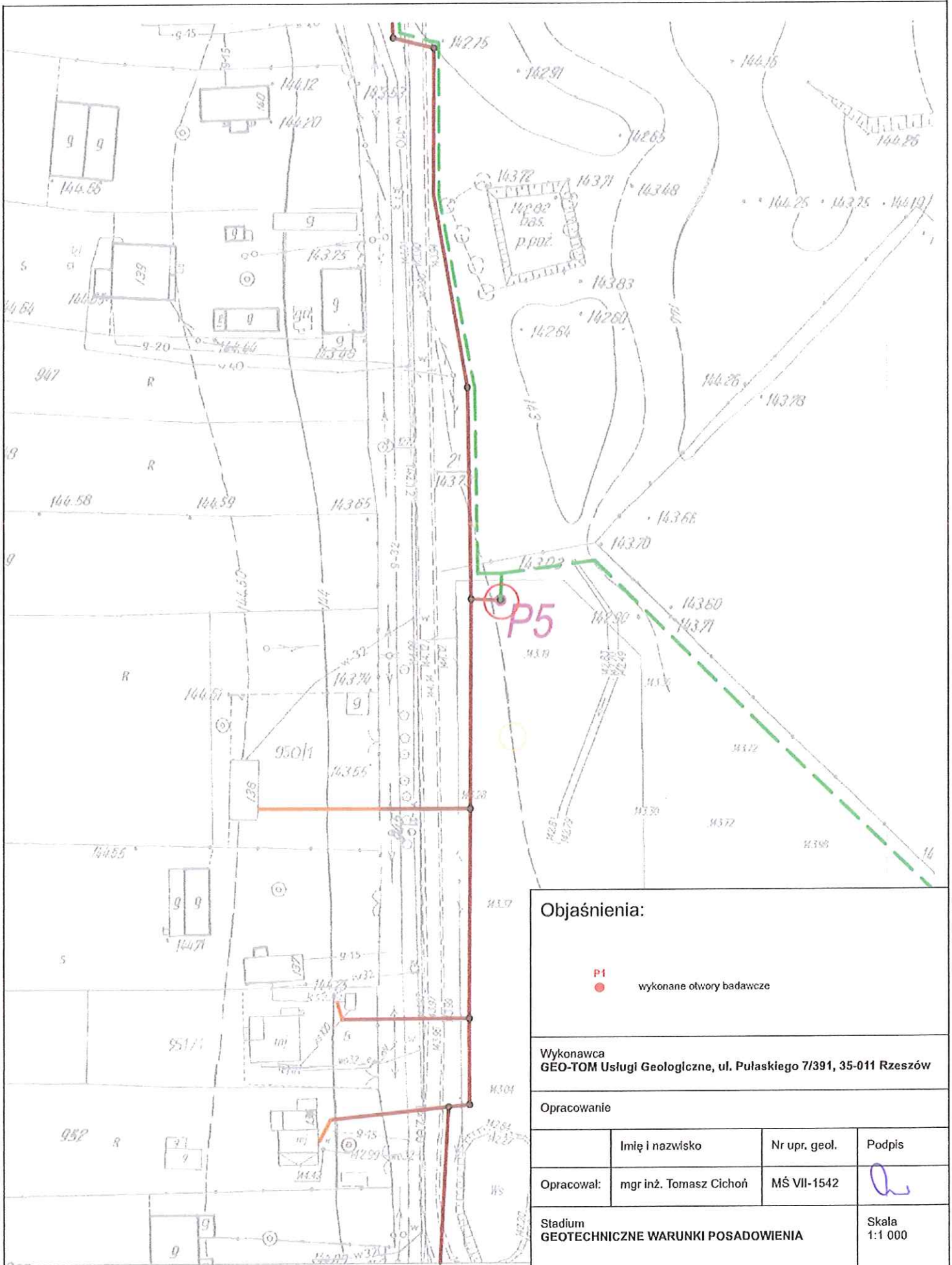


Przebieg Skowierzyn  
Skala: 1:1000

Przepompownia 4

**Pj**  Projektowana przepompownia ścieków  
 Miejsca lokalizacji otworów geologicznych

<b>Objaśnienia:</b>			
 <b>P1</b>		wykonane otwory badawcze	
Wykonawca <b>GEO-TOM Usługi Geologiczne, ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów</b>			
Opracowanie			
	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował:	mgr inż. Tomasz Cichoń	MŚ VII-1542	
Stadium <b>GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA</b>			Skala 1:1 000
Branża <b>GEOTECHNIKA</b>			Data VIII.2019r.
Nazwa rysunku <b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>			Nr rys. 2.4

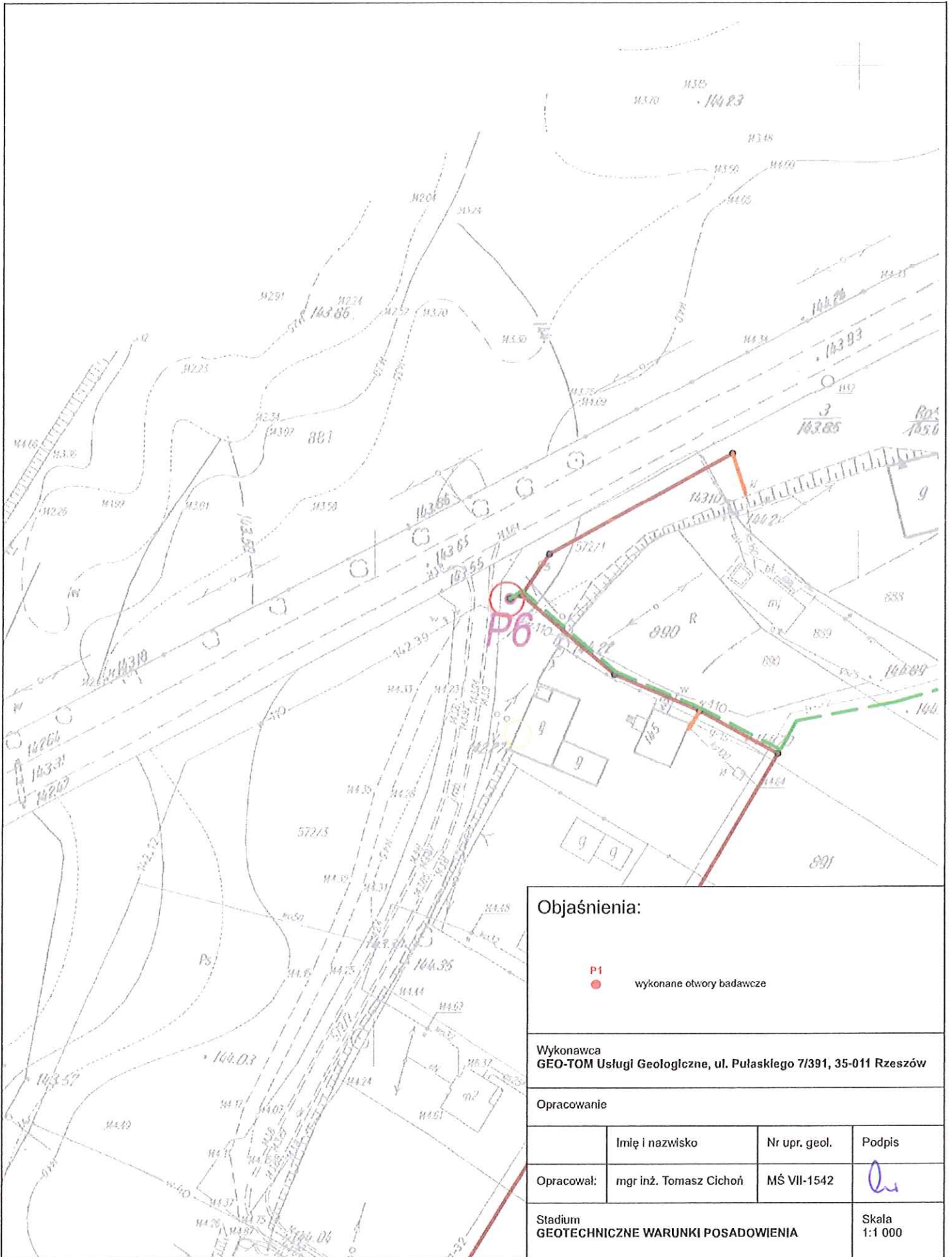


Składowisko Skowierzyn  
 1:1000

Przepompownia 5

- Pi** Projektowana przepompownia ścieków
- Miejsca lokalizacji otworów geologicznych, g

<b>Objaśnienia:</b>			
<b>P1</b> wykonane otwory badawcze			
<b>Wykonawca</b> GEO-TOM Usługi Geologiczne, ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów			
<b>Opracowanie</b>			
	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował:	mgr inż. Tomasz Cichoń	MŚ VII-1542	
<b>Stadium</b> GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA			Skala 1:1 000
Branża GEOTECHNIKA			Data VIII.2019r.
Nazwa rysunku MAPA DOKUMENTACYJNA			Nr rys. 2.5

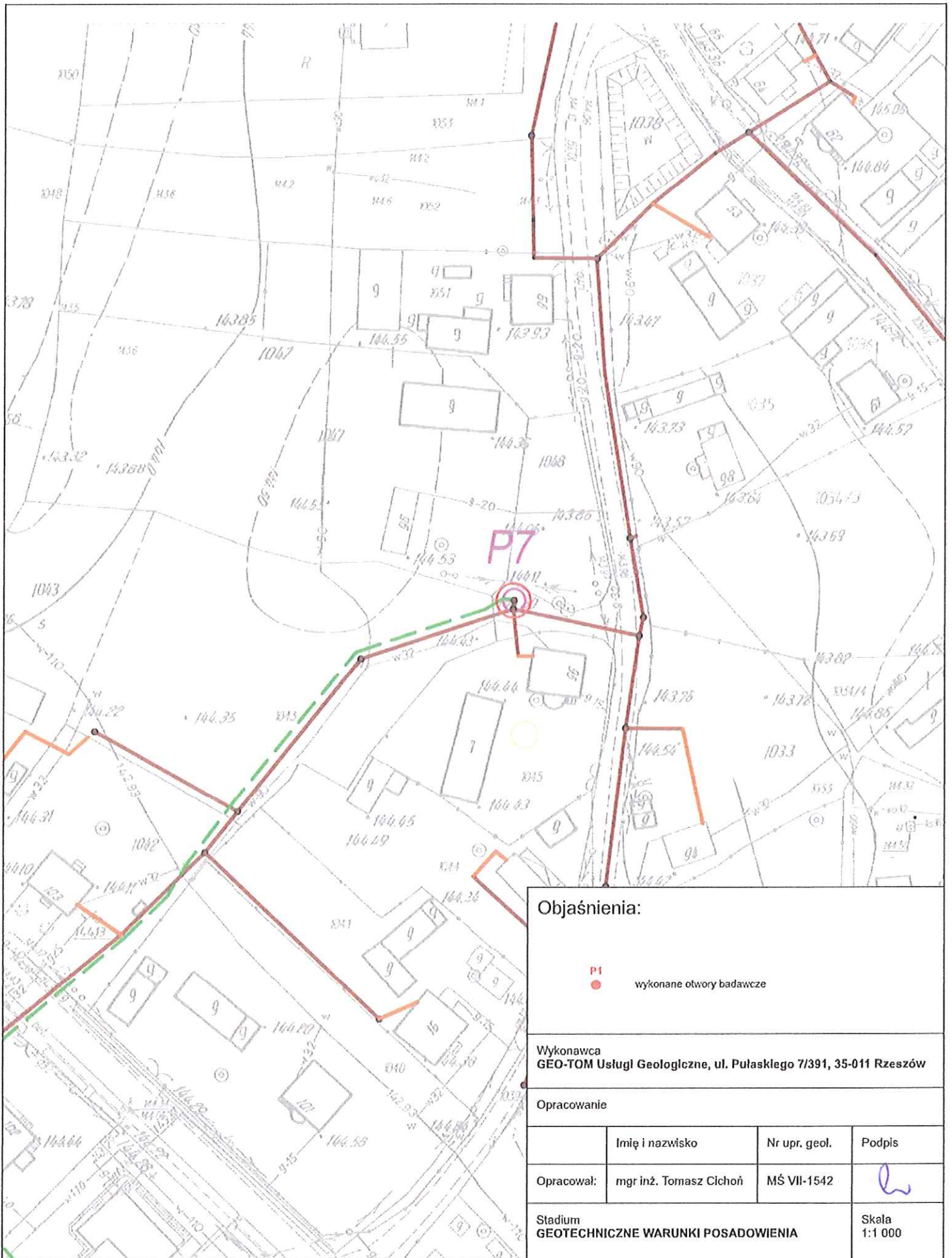


Przebieg Skowierzyn  
 skala: 1:1000

Przepompownia 6

**Pi** Projektowana przepompownia ście  
 Miejsca lokalizacji otworów geologicznych.

<b>Objaśnienia:</b>			
P1		wykonane otwory badawcze	
Wykonawca GEO-TOM Usługi Geologiczne, ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów			
Opracowanie			
	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował:	mgr inż. Tomasz Cichoń	MŚ VII-1542	
Stadium GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA			Skala 1:1 000
Branża GEOTECHNIKA			Data VIII.2019r.
Nazwa rysunku MAPA DOKUMENTACYJNA			Nr rys. 2.6



Miejscowość Skowierzyn  
 skala: 1:1000

Przepompownia 7

Pi Projektowana przepompownia scii  
 Miejsca lokalizacji otworów geologicznych,

**Objaśnienia:**

**P1**  
 wykonane otwory badawcze

Wykonawca  
 GEO-TOM Usługi Geologiczne, ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów

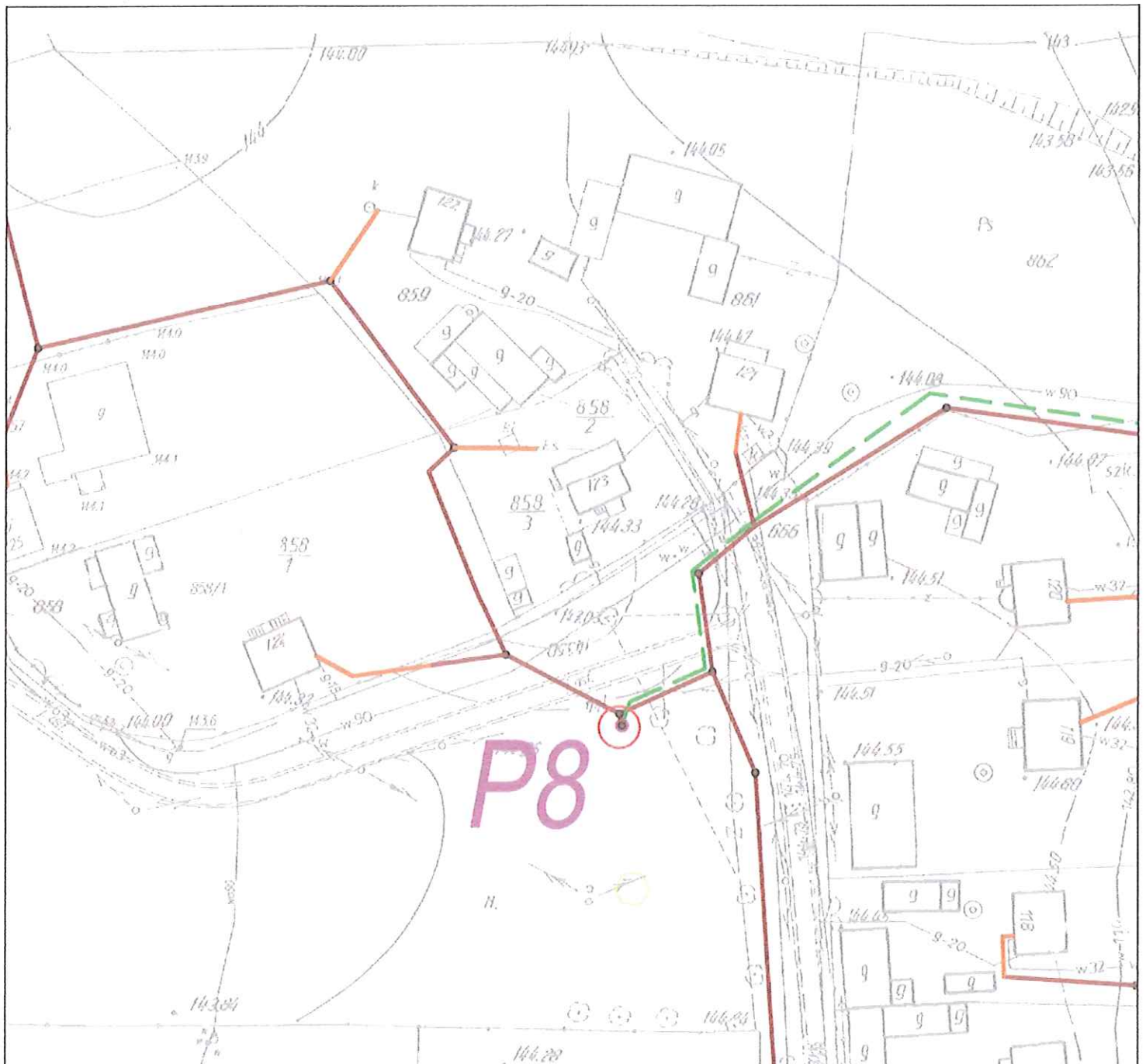
**Opracowanie**

	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował:	mgr inż. Tomasz Cichoń	MŚ VII-1542	

Stadium  
**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**  
 Skala  
 1:1 000

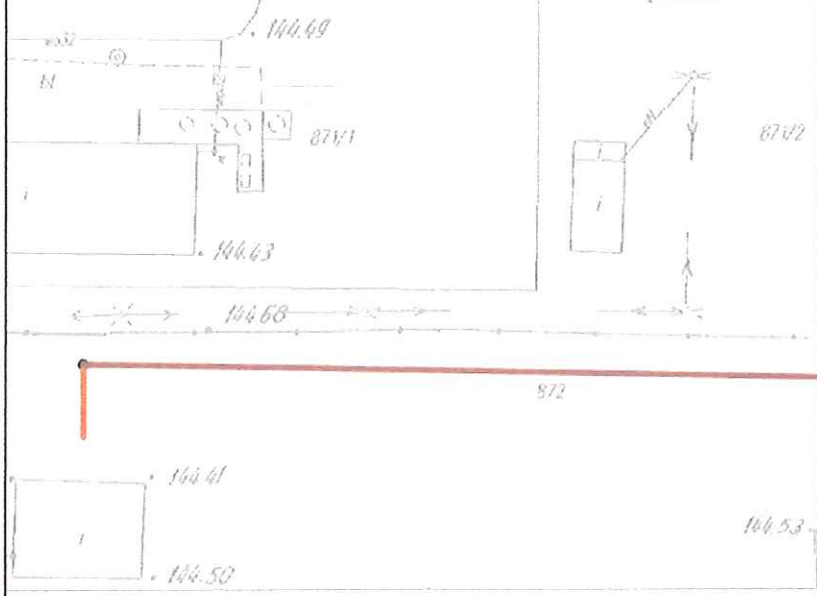
Branża  
 GEOTECHNIKA  
 Data  
 VIII.2019r.

Nazwa rysunku  
 MAPA DOKUMENTACYJNA  
 Nr rys. 2.7



P8

<b>Objaśnienia:</b>			
		P1 wykonane otwory badawcze	
Wykonawca GEO-TOM Usługi Geologiczne, ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów			
Opracowanie			
	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował:	mgr inż. Tomasz Cichoń	MŚ VII-1542	
Stadium GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA			Skala 1:1 000
Branża GEOTECHNIKA			Data VIII.2019r.
Nazwa rysunku MAPA DOKUMENTACYJNA			Nr rys. 2.8

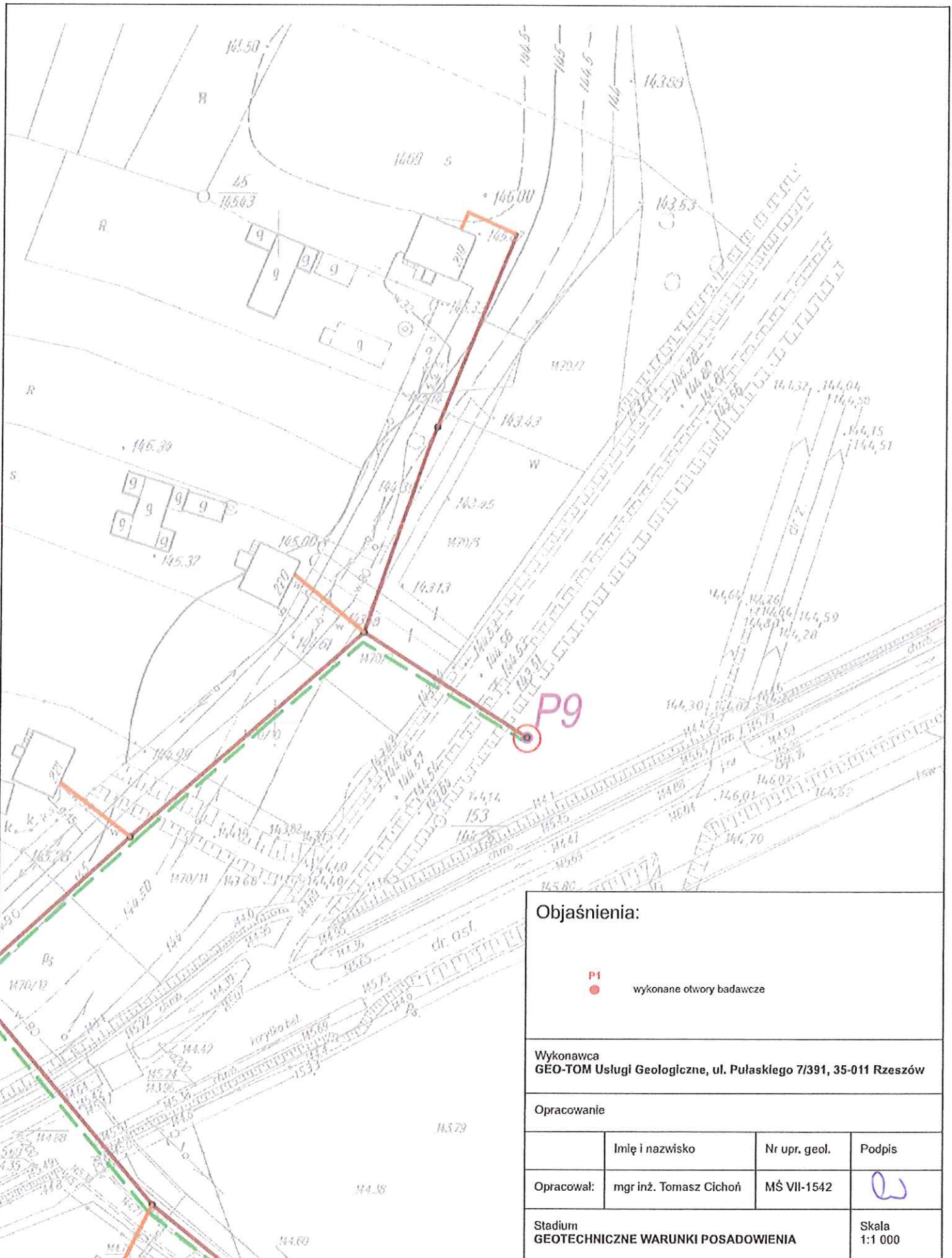


Miejscowość Skowierzyn  
kała: 1:1000

Przepompownia 8

Pi Projektowana przepompownia ścieku

Miejsca lokalizacji otworów geologicznych



Miejscowość Skowierzyn  
Skala: 1:1000

Przepompownia 9

Pi Projektowana przepompownia sc

Miejsca lokalizacji otworów geologicznych,

<b>Objaśnienia:</b>			
P1      wykonane otwory badawcze			
<b>Wykonawca</b> GEO-TOM Usługi Geologiczne, ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów			
<b>Opracowanie</b>			
	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Nr upr. geol.</b>	<b>Podpis</b>
<b>Opracował:</b>	mgr inż. Tomasz Cichoń	MŚ VII-1542	
<b>Stadium</b> GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA			<b>Skala</b> 1:1 000
<b>Branża</b> GEOTECHNIKA			<b>Data</b> VIII.2019r.
<b>Nazwa rysunku</b> MAPA DOKUMENTACYJNA			<b>Nr rys. 2.9</b>

Symbole geotechniczne gruntów wg normy  
PN-86/B-02480

## GRUNTY NASYPOWE

- nB** nasyp budowlany  
**nN** nasyp niekontrolowany

## GRUNTY ORGANICZNE

### RODZIME

- H** grunt próchniczny  $2\% < I_{om} < 5\%$   
**Nm** namuł  $5\% < I_{om} < 30\%$   
**T** torf  $30\% < I_{om}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

<b>KW</b>	wietrzelnina		
<b>KWg</b>	wietrzelnina gliniasta		
<b>KR</b>	rumosz		kameniste
<b>KRg</b>	rumosz gliniasty		
<b>KO</b>	otoczaki		
<b>Ż</b>	żwir		gruboziarniste
<b>Żg</b>	żwir gliniasty		
<b>Po</b>	pospółka		
<b>Pog</b>	pospółka gliniasta		
<b>Pr</b>	piasek gruby		drobnoziarniste, niespoiste
<b>Pś</b>	piasek średni		
<b>Pd</b>	piasek drobny		
<b>Pπ</b>	piasek pyłasty		
<b>Pg</b>	piasek gliniasty		
<b>πp</b>	pył piaszczysty		
<b>π</b>	pył		
<b>Gp</b>	glina piaszczysta		drobnoziarniste, spoiste
<b>G</b>	glina		
<b>Gπ</b>	glina pyłasta		
<b>Gpz</b>	glina piaszczysta zwięzła		
<b>Gz</b>	glina zwięzła		
<b>Gπz</b>	glina pyłasta zwięzła		
<b>Ip</b>	il piaszczysty		
<b>I</b>	il		
<b>Iπ</b>	il pyłasty		

## GRUNTY SKALISTE

- ST** skała twarda  
**SM** skała miękka

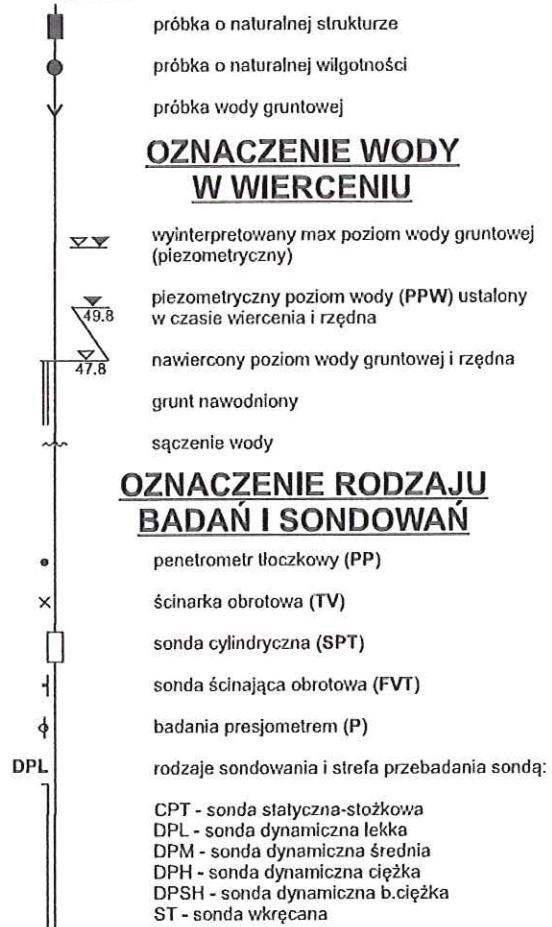
## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

- kr** kreda K-koluwium  
**gy** gytia  
**cb** węgiel brunatny  
**ck** węgiel kamienny

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW GRUNTÓW

- // przewarstwienia (wkładki)  
/ na pograniczu  
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał  
4 numer wiercenia  
52.7 rzędna wiercenia

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA



## OZNACZENIE STANU GRUNTU

- $I_D=0.50$**  - stopień zagęszczenia  
 **$I_C=0.80$**  - wskaźnik konsystencji  
 **$I_L=0.20$**  - stopień plastyczności

## INNE OZNACZENIA

- // nr. warstwy geotechnicznej  
3 VIII rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji  
- - - - - projektowany poziom posadowienia  
~ ~ ~ ~ ~ podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

Symbole geotechniczne gruntów wg normy  
PN-EN ISO 14688

## GRUNTY NASYPOWE

- Mg/nB** nasyp budowlany  
**Mg/nN** nasyp niekontrolowany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- Or/H** niskoorganiczne/Humus 2%<I<sub>om</sub><6%  
**Or/Nm** średnioorganiczne/Namuł 6%<I<sub>om</sub><20%  
**Or/T** wysokoorganiczne/Torf I<sub>om</sub>>20%

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

<b>LBo</b>	Duże glazy	
<b>Bo</b>	Glazy	
<b>Co</b>	Kamienie	bardzo gruboziarniste
<b>CGr</b>	Żwir gruby	
<b>MGr</b>	Żwir średni	
<b>FGr</b>	Żwir drobny	
<b>saGr</b>	Zwir piaszczysty	
<b>grSa</b>	Piasek ze żwirem (pospółka)	
<b>siGr</b>	Żwir pyłasty	gruboziarniste
<b>clGr</b>	Żwir ilast	
<b>sasiGr</b>	Żwir pyłasto-piaszczysty	
<b>sisaGr</b>	Żwir piaszczysto-pyłasty	
<b>CSa</b>	Piasek gruby	
<b>MSa</b>	Piasek średni	
<b>FSa</b>	Piasek drobny	
<b>siSa</b>	Piasek zapylony	
<b>clSa</b>	Piasek zailony	
<b>CSi</b>	Pył gruby	drobnoziarniste
<b>MSi</b>	Pył średni	
<b>FSi</b>	Pył drobny	
<b>clSi</b>	Pył ilasty	
<b>sasiCl</b>	Gлина ilasta	
<b>sacISi</b>	Gлина pyłasta	
<b>Cl</b>	II	
<b>siCl</b>	II pyłasty	

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

<b>KW</b>	Wietrzelnina kamienista
<b>KWg</b>	Wietrzelnina kamienista gliniasta
<b>KR</b>	Rumosz kamienisty
<b>KRg</b>	Rumosz kamienisty gliniasty
<b>ST</b>	Skala twarda
<b>SM</b>	Skala miękka
<b>Kr</b>	Kreda
<b>Gy</b>	Gyła
<b>Cb</b>	Węgiel brunatny
<b>Ck</b>	Węgiel kamienny
<b>Kp</b>	kreda piasząca
<b>K</b>	Koluwium

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW GRUNTÓW

- przewarstwienia (wkładki)
- / na pograniczu
- () w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skal
- 4 numer wiercenia
- 52.7 rzędna wiercenia

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próbka o naturalnej strukturze
- próbka o naturalnej wilgotności
- próbka wody gruntowej

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

- wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
- piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
- nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
- grunt nawodniony
- sączenie wody

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr tłoczkowy (PP)
- ścinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda ścinająca obrotowa (FVT)
- badania presjometrem (P)
- rodzaje sondowania i strefa przebadania sondą:
  - CPT - sonda statyczna-stożkowa
  - DPL - sonda dynamiczna lekka
  - DPM - sonda dynamiczna średnia
  - DPH - sonda dynamiczna ciężka
  - DPSH - sonda dynamiczna b.ciężka
  - ST - sonda wkręcana

## OZNACZENIE STANU GRUNTU

- I<sub>b</sub>=0.50** - stopień zagęszczenia
- I<sub>c</sub>=0.80** - wskaźnik konsystencji
- I<sub>t</sub>=0.20** - stopień plastyczności

## INNE OZNACZENIA

- // nr. warstwy geotechnicznej
- 3 VIII, rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
- - - - projektowany poziom posadowienia
- ~~~~~ podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne



**Załącznik nr 4  
CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

Dane identyfikacyjne		Parametry fizyczne					Parametry mechaniczne							
Stratygrafia	Profil straty-litolog.	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Moduł ścisłości edometrycznej	Zawartość części organicznych	
						Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	Qh	Utwory współczesne: nasyp niekontrolowany, gleba		nN, Gb			IL	W <sub>n</sub>	ρ	C <sub>u</sub>	φ <sub>u</sub>	M <sub>o</sub>	I <sub>om</sub>	
	Qhf	Osady rzeczne: piaski drobno-średnio- i gruboziarniste, pvyły gliny	IA	GT, GT//Pś, GT+h//π+h, GT+D, π, πp/Pπ	C	-	0.35	25.0	2.00	11	12	18 000		
			IB	π, πp, Gπ/π	C	-	0.20	22.0	2.05	17	15	28 000		
			IIA	Pd		0.30	-	-	w/nw 19.0/28.0	1.70/1.85	-	29	40 000	
			IIB	Pd//Pś, Pd, Pd//Gπ		0.45	-	-	w/nw 16.0/24.0	1.75/1.90	-	30	55 000	
			IIIA	Pś, Pś/Pd, Pś+h, Pr, Pś/Pr, Pś//Gπ		0.30	-	-	w/nw 16.0/25.0	1.80/1.95	-	31	60 000	
			IIIB	Pś, Pś//Gπ		0.45	-	-	πw 22.0	2.00	-	32	82 000	

Temat: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Gminie Zaleszany w obszarze poza aglomeracją Zaleszany w miejscowości Skowierzyn”.

Opracował:  
mgr inż. Tomasz Cichoń







**GEO-TOM Usługi Geologiczne**  
 ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów  
 tel. +48 608 752 913  
 E-mail: tochoń@uslugi-geologiczne.rzeszow.pl  
 www.uslugi-geologiczne.rzeszow.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5.4

Profil numer P4

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Skowierzyn  
 Gmina: Zaleszany  
 Powiat: stalowowolski  
 Województwo: podkarpackie






Obiekt: Skowierzyn - kanalizacja sanitarna  
 Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Cichoń

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 144.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-08-01

1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
					0.30	nasyp niekontrolowany (glina+gruz), brązowy (Mg)	nN			
			1.0		1.20	pył piaszczysty, j.brązowy (saSi)	IIp	IB		tpl
			2.0		2.30	pył piaszczysty, j.brązowy na pograniczu gliny pylastej (Si/siCCI)	IIp/Gπ	IA	w	pl
			2.8		2.80	pył piaszczysty, szary na pograniczu piasku pylastego (saSi/siSa)	IIp/Pπ			
			3.0		4.0	piasek drobny, szary przewarstwiony piaskiem średnim (FSamsa)	Pd//Ps	IIB	nw	szg
			5.0	5.00						



**GEO-TOM Usługi Geologiczne**  
 ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów  
 tel. +48 509 752 813  
 E-mail: tochoń@uslugi-geologiczne.rzeszow.pl  
 www.uslugi-geologiczne.rzeszow.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr. 5.5

Profil numer **P5**

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Skowierzyn  
 Gmina: Zaleszany  
 Powiat: stalowowski  
 Województwo: podkarpackie

Obiekt: Skowierzyn - kanalizacja sanitarna  
 Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Cichoń

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 143.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-08-01

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
					0.30	gleba	Gb		w	
					0.90	pył, j. brązowy (Si)	II	IB	mw	tpl
			1.0		0.90	piasek drobny, żółty (FSa)			w	
			2.0		1.80	piasek drobny, szary (FSa)	Pd	IIB		szg
			3.0		3.20	piasek średni, szary (MSa)	Ps	IIIB	nw	
			4.0							
			5.0		5.00					



**GEO-TOM Usługi Geologiczne**  
 ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów  
 tel. +48 508 752 913  
 E-mail: t.cichoń@uslugi-geologiczne.rzeszow.pl  
 www.uslugi-geologiczne.rzeszow.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5.6

Profil numer P6

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Skowierzyn  
 Gmina: Zaleszany  
 Powiat: stalowowolski  
 Województwo: podkarpackie




Obiekt: Skowierzyn - kanalizacja sanitarna  
 Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Cichoń

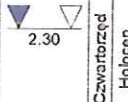
System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 143.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-08-01

1	Głębokość zwiędziadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
						nasyp niekontrolowany (piasek+gruz), brązowy (Mg)	nN		w	
			1.0		0.50	piasek drobny, j.brązowy (FSa)	Pd	IIB	w/nw	szg
			2.0		2.80	piasek drobny, j.brązowy (FSa)		IIA	nw	In
			3.0							
			4.0							
			5.0		5.00					



Czworzęcz  
Hobocen



**GEO-TOM Usługi Geologiczne**  
 ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów  
 tel. +48 508 752 913  
 E-mail: kichon@uslugi-geologiczne.rzeszow.pl  
 www.uslugi-geologiczne.rzeszow.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5.7

Profil numer P7

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Skowierzyn  
 Gmina: Zaleszany  
 Powiat: stalowowski  
 Województwo: podkarpackie

Obiekt: Skowierzyn - kanalizacja sanitarna  
 Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Cichoń

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 144.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-08-01

1	Głębokość z wierciadła woły	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
						nasyp niekontrolowany (głina+humus+gruz), brązowy (Mg)	nN			
			1.0		0.50	głina pylasta, j.brązowo-szara na pograniczu pyłu (siCC/Si)	G $\pi$ /II	IB	w	tpl
			2.0		2.10	piasek drobny, brązowy przewarstwiony gliną pylastą (FSasiccl)	Pd//G $\pi$	IIB		
			3.0		2.90	piasek średni, j.brązowy (MSa)	Ps	IIIB		
			3.20		3.20	piasek drobny, j.brązowy (FSa)	Pd	IIB	nw	szg
			4.0		4.20	piasek średni, szary (MSa)	Ps	IIIB		
			4.80		4.80	głina pylasta, brązowa z domieszką drewna (orsiCCI)	G $\pi$ +D	IA	w	pl
			5.00		5.00					



**GEO-TOM Usługi Geologiczne**  
 ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów  
 tel. +48 506 752 913  
 E-mail: tichon@uslugi-geologiczne.rzeszow.pl  
 www.uslugi-geologiczne.rzeszow.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5.8

Profil numer P8

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Skowierzyn  
 Gmina: Zaleszany  
 Powiat: stalowowski  
 Województwo: podkarpackie

Obiekt: Skowierzyn - kanalizacja sanitarna  
 Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Cichoń

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 143.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-08-01

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Stratygrafia	Profil litologiczny						
[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]					
					0.40	gleba	Gb			
					1.00	pył, brązowy (Si)	II	IB	w	tpl
					1.20	pył, brązowy (Si)				pl
					2.10	piasek średni, szary przewarstwiany gliną pylastą (MSasiccl)	Ps//G <sub>π</sub>	IIIB	nw	szg
					3.20	piasek średni, szary przewarstwiany gliną pylastą (MSasiccl)				IIIA
					5.00					





**GEO-TOM Usługi Geologiczne**  
 ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów  
 tel. +48 506 752 913  
 E-mail: t.cichoń@uslugi-geologiczne.rzeszow.pl  
 www.uslugi-geologiczne.rzeszow.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr. 5.9

Profil numer P9

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Skowierzyn  
 Gmina: Zaleszany  
 Powiat: stalowowski  
 Województwo: podkarpackie

Obiekt: Skowierzyn - kanalizacja sanitarna  
 Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Cichoń

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 144.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-08-01

1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
					0.50	gleba	Gb			
			-1.0		1.20	pył, j.brązowy na pograniczu pyłu piaszczystego (Si/saSi)	Π/Πp	IB		tpl
			-2.0		2.10	głina pylasta, j.brązowa na pograniczu pyłu (siCC/VSi)	G <sub>π</sub> /II	IA	w	pl
			-3.0		2.90	głina pylasta, szara na pograniczu pyłu z domieszką humusu (orsiCC/orSi)	G <sub>π</sub> +h/Π+h			
			-4.0		5.00	piasek średni, szary na pograniczu piasku grubego (MSa/CSa)	Ps/Pr	IIIA	nw	In
			-5.0							