

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych pod budowę dróg w miejscowości Pisz**

miejscowość Pisz  
gmina Pisz  
powiat piski  
woj. warmińsko-mazurskie

**ZLECENIODAWCA:** DROGOWIEC Sp. z o.o.  
Zwierzyniecka 10 lok. 3  
15-333 Białystok

#### **OPRACOWALI:**

mgr inż. Łukasz Kaczkowski

mgr Przemysław Szuba  
upr.geol MŚ.: VII-1590  
XI-035/POM  
XII-027/POM

***Olsztyn, sierpień 2018r.***

## **SPIS TREŚCI**

- I. Wstęp i zakres prac
- II. Geomorfologia
- III. Opis budowy geologicznej
- IV. Opis warunków wodnych
- V. Ocena technicznych właściwości podłoża gruntowego
- VI. Wnioski

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

- 1. Mapy dokumentacyjne w skali 1:500 i 1:1000 (zał. 1.1 – 1.16)
  - 2. Objaśnienia znaków i symboli (zał. 2)
  - 3. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów (zał. 3)
  - 4. Karty otworów geotechnicznych (zał. 4.1 – 4.25)
- Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.  
Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.

## **SPIS MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH**

- 1. Norma PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne warunków posadowienia obiektów budowlanych Część 1 i Część 2.
- 2. Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- 3. Norma budowlana PN – 81/B – 03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”
- 4. Norma PN – 81/B – 04452 „Grunty budowlane, badania polowe”
- 5. Norma PN – 86/B – 02480 „Grunty budowlane: określenia, podział, symbole i opis gruntów”
- 6. „Zarys geotechniki” Zenon Wiłun – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007

## **I. Wstęp i zakres prac**

Niniejszą Opinię geotechniczną dla określenia warunków gruntowo-wodnych pod budowę dróg w miejscowości Pisz, gmina Pisz, pow. piski, woj. warmińsko-mazurskie, opracowano na zlecenie: **DROGOWIEC Sp. z o.o. Zwierzyńska 10 lok. 3, 15-333 Białystok**.

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2010, Nr 243, poz. 1623) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Załączona do niniejszego opracowania Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500 opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez Zleceniodawcę, na którym naniesiono wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w sierpniu 2018 roku i wykonano:

- 50 otworów przy pomocy udarowego próbnika przelotowego (RKS) o średnicy 50 mm do głębokości max 3,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 104,0 m gruntu;

Nadzór prac polowych sprawował uprawniony autor niniejszego opracowania, który również wytyczał wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie.

W oparciu o wykonane badania polowe opracowano niniejszą Opinię geotechniczną. Zawiera ona tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w Spisie treści. Opinię wykonano w pięciu egzemplarzach, z czego cztery otrzymał Zleceniodawca, a jeden egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum wykonawcy.

## **II. Geomorfologia**

Geomorfologicznie badany teren znajduje się w obrębie równiny sandrowej.

## **III. Opis budowy geologicznej**

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 3,0 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to: osady powierzchniowe w postaci gleb (humus), nasypów niebudowlanych, budowlanych (holocen) oraz grunty wodnolodowcowe (plejstocen).

## **IV. Opis warunków wodnych**

Stwierdzono występowanie wody gruntowej w otworach nr: 4, od 6 do 14, 16, 18, 19, od 21 do 27, od 43 do 48 w postaci zwierciadła swobodnego. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 1,6 m p.p.t. do 2,4 m p.p.t. tj. na rzędnych od 115,30 m n.p.m. do 116,95 m n.p.m.

Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół.

Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.

## **V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego**

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7:Projektowanie geotechniczne, warstwy geotechniczne. Ich zasięg zilustrowano na załączonych przekrojach geotechnicznych.

Ustalono rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję i domieszki. Stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) gruntów niespoistych określono na podstawie oporu gruntu podczas wbijania próbnika. Stopień plastyczności gruntów spoistych ( $I_L$ ) określono na podstawie waleczkowania, oraz oporu gruntu podczas wbijania próbnika.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie **PN-81/B-03020** i zestawiono w załączniku nr 3 Tabela parametrów geotechnicznych.

Wydzielono **dwa** pakiety genetyczne i litologiczno – facjalne:

**I** Grunty powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych, budowlanych i gleb (humus) (**holocen**);

**II** Grunty wodnolodowcowe (**fgQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

**warstwa IA** – wilgotne nasypy budowlane zbudowane ze żwiru, żwiru z domieszką piasków drobnych, piasków średnich z domieszką kamieni, piasków drobnych z domieszką kamie, żwirów przewarstwianych kamieniami o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

**warstwa IB** – warstwa nasypów niebudowlanych i gleb (humus) zbudowanych z piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych próchnicznych przewarstwianych piaskami drobnymi, piasków drobnych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego, piasków średnich próchnicznych, piasków drobnych próchnicznych z domieszką kamieni, piasków drobnych przewarstwianych piaskami drobnymi próchnicznymi, piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych z domieszką gruzu ceglanego, piasków drobnych próchnicznych z domieszką kamieni, piasków średnich próchnicznych z domieszką żwirów, piasków średnich próchnicznych z domieszką żwiru, piasków drobnych próchnicznych przewarstwianych piaskami drobnymi z domieszką gruzu ceglanego, piasków drobnych próchnicznych przewarstwianych żwirami, piasków drobnych próchnicznych przewarstwianych piaskami średnimi, żwirów przewarstwianych piaskami drobnymi próchnicznymi, piasków drobnych z domieszką gruzu ceglanego, piasków drobnych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego i kamieni, żwirów z domieszką piasków drobnych próchnicznych. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**.

Ad II. Pakiet gruntów wodnolodowcowych to: grunty niespoiste w postaci piasków drobnych i piasków średnich w stanie średniozagęszczonym. Dokonano następującego rozdziału na warstwy geotechniczne:

**warstwa IIA** – wilgotne piaski drobne przewarstwiane piaskami pylastymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,40$ .

**warstwa IIB** – wilgotne piaski drobne z domieszką tlenków żelaza, piaski drobne, piaski pylaste przewarstwiane pyłami, piaski drobne z domieszką kamieni, piaski pylaste, piaski drobne przewarstwiane piaskami pylastymi, piaski drobne na



pograniczu piasków średnich, piaski drobne przewarstwiane piaskami średnimi, piaski drobne przewarstwiane piaskami średnimi z domieszką tlenków żelaza o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

**warstwa IIC** – wilgotne piaski średnie na pograniczu piasków drobnych, piaski średnie o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

Z powyższego podziału wynika, że grunty warstwy IB (nasypy niebudowlane i gleby (humus)) należy uznać za słabonośne, zaś pozostałe warstwy geotechniczne należy uznać za nośne.

## **VI. Wnioski**

1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenów w postaci nasypów niebudowlanych, budowlanych i gleb (humus) oraz gruntów plejstocenów w postaci osadów wodnolodowcowych.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **dwóch** pakietów geologicznych:

Grunty powierzchniowe :

- a) nasypy niebudowlane i gleby (humus) – (**grunty słabonośne**), (**warstwa IA**);

Grunty wodnolodowcowe :

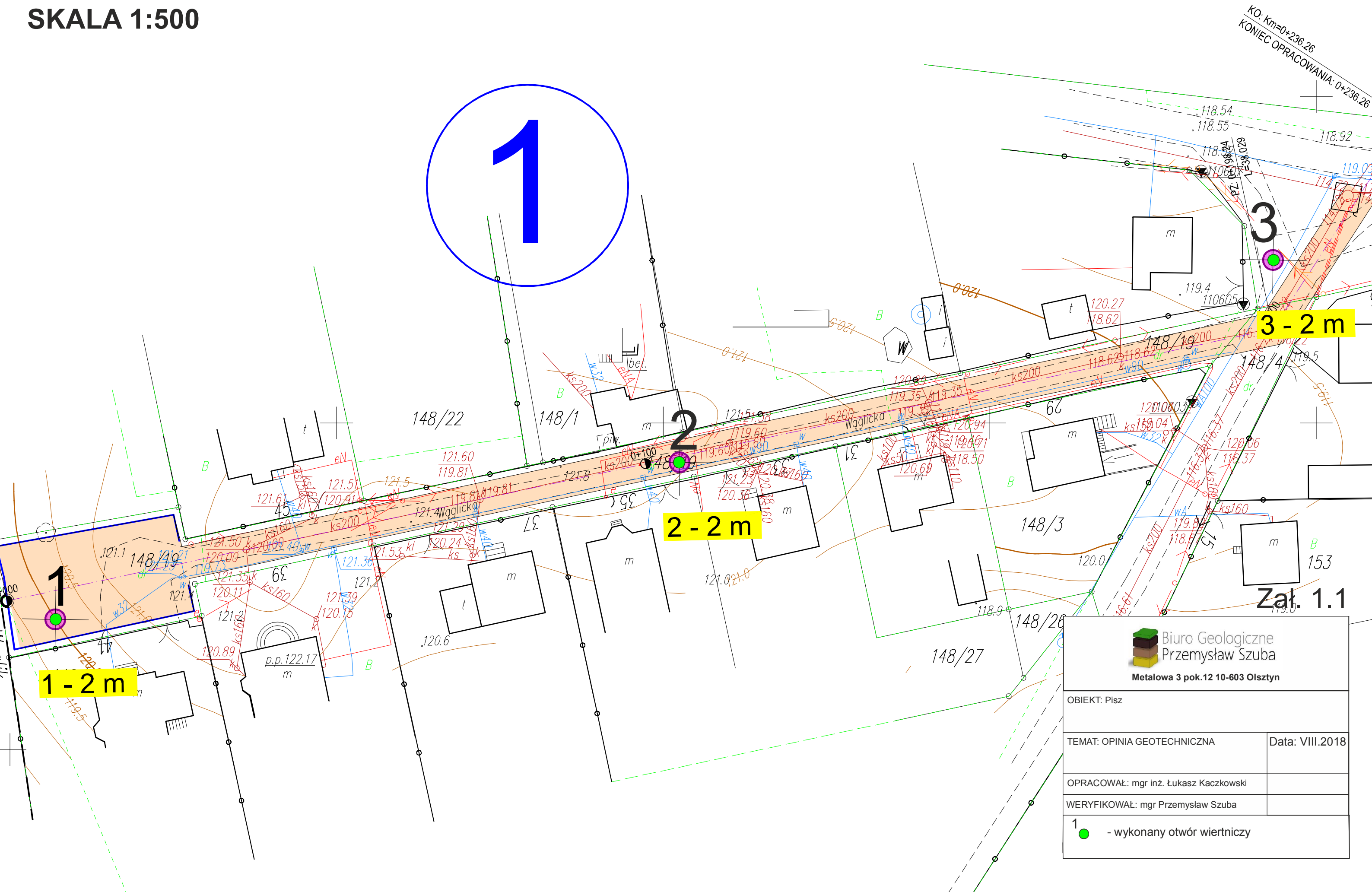
- a) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,40$  (**warstwa IIA**);
  - b) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,50$  (**warstwa IIB**);
  - c) grunty niespoiste (piaski średnie) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,50$  (**warstwa IIC**).
2. Stwierdzono występowanie wody gruntowej w otworach nr: 4, od 6 do 14, 16, 18, 19, od 21 do 27, od 43 do 48 w postaci zwierciadła swobodnego. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 1,6 m p.p.t. do 2,4 m p.p.t. tj. na rzędnych od 115,30 m n.p.m. do 116,95 m n.p.m.  
Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół.  
Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.
  3. Grunty warstwy IB (nasypy niebudowlane i gleby (humus)) zostały zaliczone do gruntów słabonośnych. Obiekty liniowy należy posadowić w sposób bezpośredni w obrębie warstw nośnych gruntu, po usunięciu z podłoża gruntów warstwy IA i IB, w miejscach występowania większych miąższości gruntów zaliczonych do słabych można rozważyć częściową wymianę gruntu w poziomie koryta, lub zastosowanie geosyntetyków.  
Grunty rodzime i nasypowe występujące na badanym terenie zaliczono do kategorii grup nośności G1 zgodnie z zarządzeniem nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Grupy nośności szczegółowo przedstawiono na zał. 4.1 – 4.25.

4. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża -  $R_d$ , określić można na podstawie normy *PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne* i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr 3. Tabela parametrów geotechnicznych.
5. Ostateczną decyzję co do sposobu zaprojektowania konstrukcji drogowych może podjąć wyłącznie projektant drogowiec.
6. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi  $H_z=1,20$  m p.p.t.
7. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.
8. Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest **pierwsza**, a warunki gruntowo-wodne są proste.

**OPRACOWAŁ:**

# MAPA DOKUMENTACYJNA

## SKALA 1:500



 Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba  
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Pisz

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

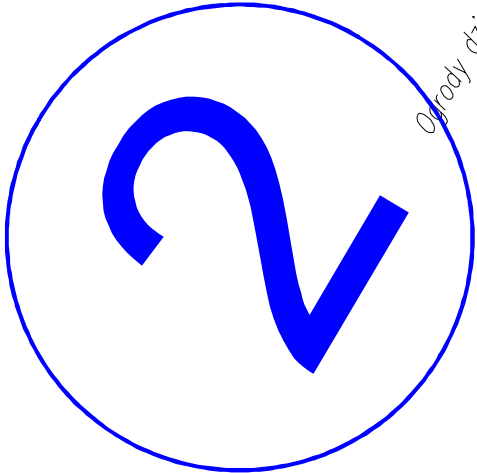
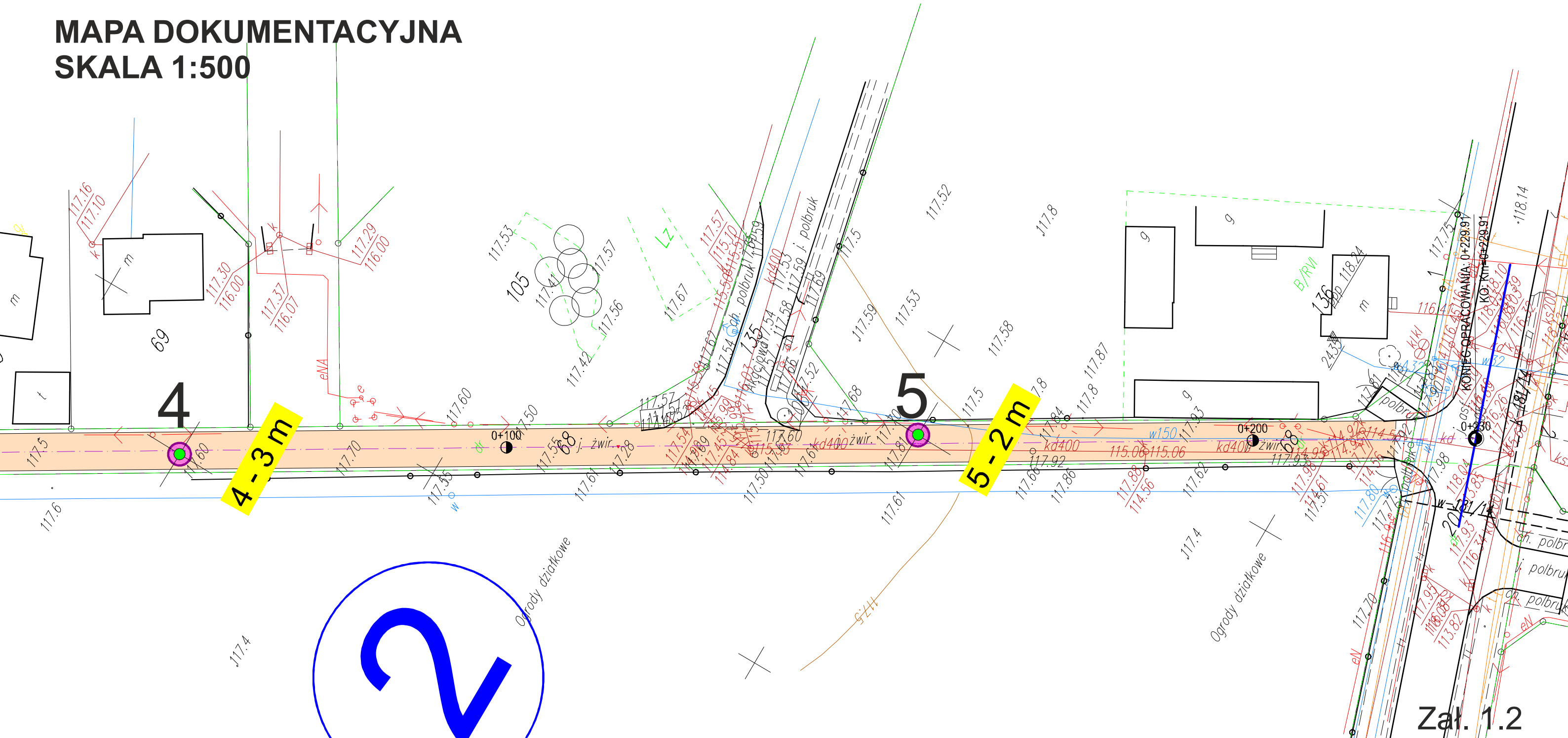
Data: VIII.2018

OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

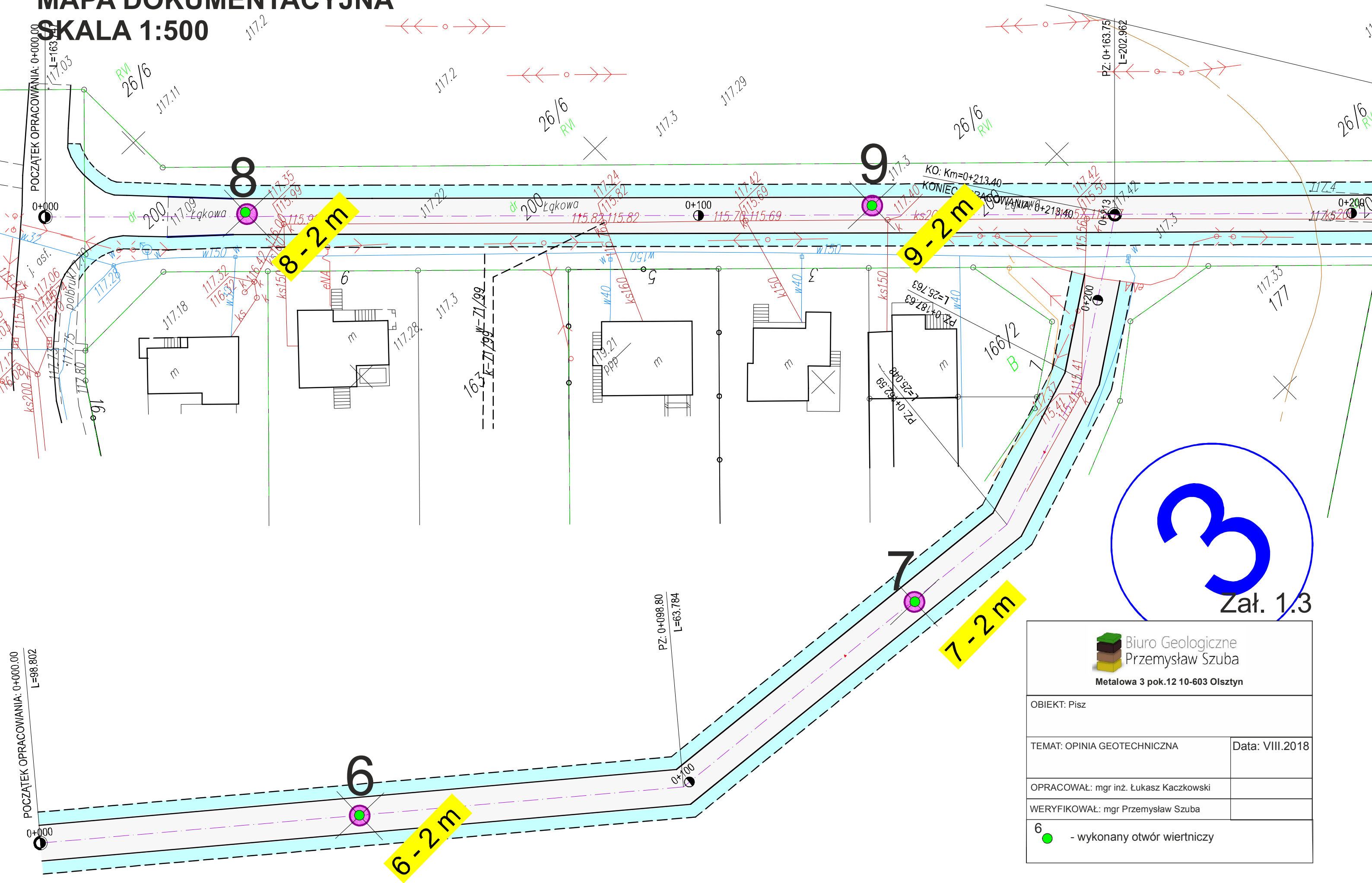
<sup>1</sup> ● - wykonany otwór wiertniczy

MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1:500



<div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>Biuro Geologiczne Przemysław Szuba</div><div>Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn</div></div></div>	
OBIEKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	
4 <div></div> - wykonany otwór wiertniczy	

MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1:500

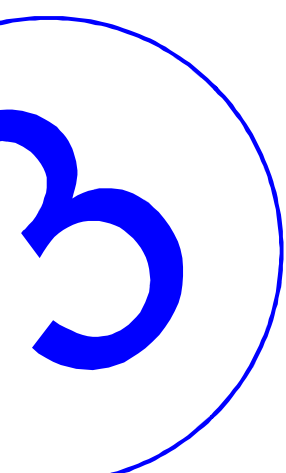


3  
Zał. 1.3

Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba  
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	
6 - wykonany otwór wiertniczy	





 Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba  
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Pisz
--------------

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

	Data: VIII.2018
--	-----------------

OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

10  - wykonany otwór wiertniczy

# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500

12

12-2 m

13

13-2 m

14

14-2 m

Zał. 1.5



Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Pisz

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

Data: VIII.2018

OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

10

- wykonany otwór wiertniczy

**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**SKALA 1:500**

**15 - wykonany otwór wiertniczy**

OBIEKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	

**Biuro Geologiczne Przemysław Szuba**  
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

**Załącznik 1.6**

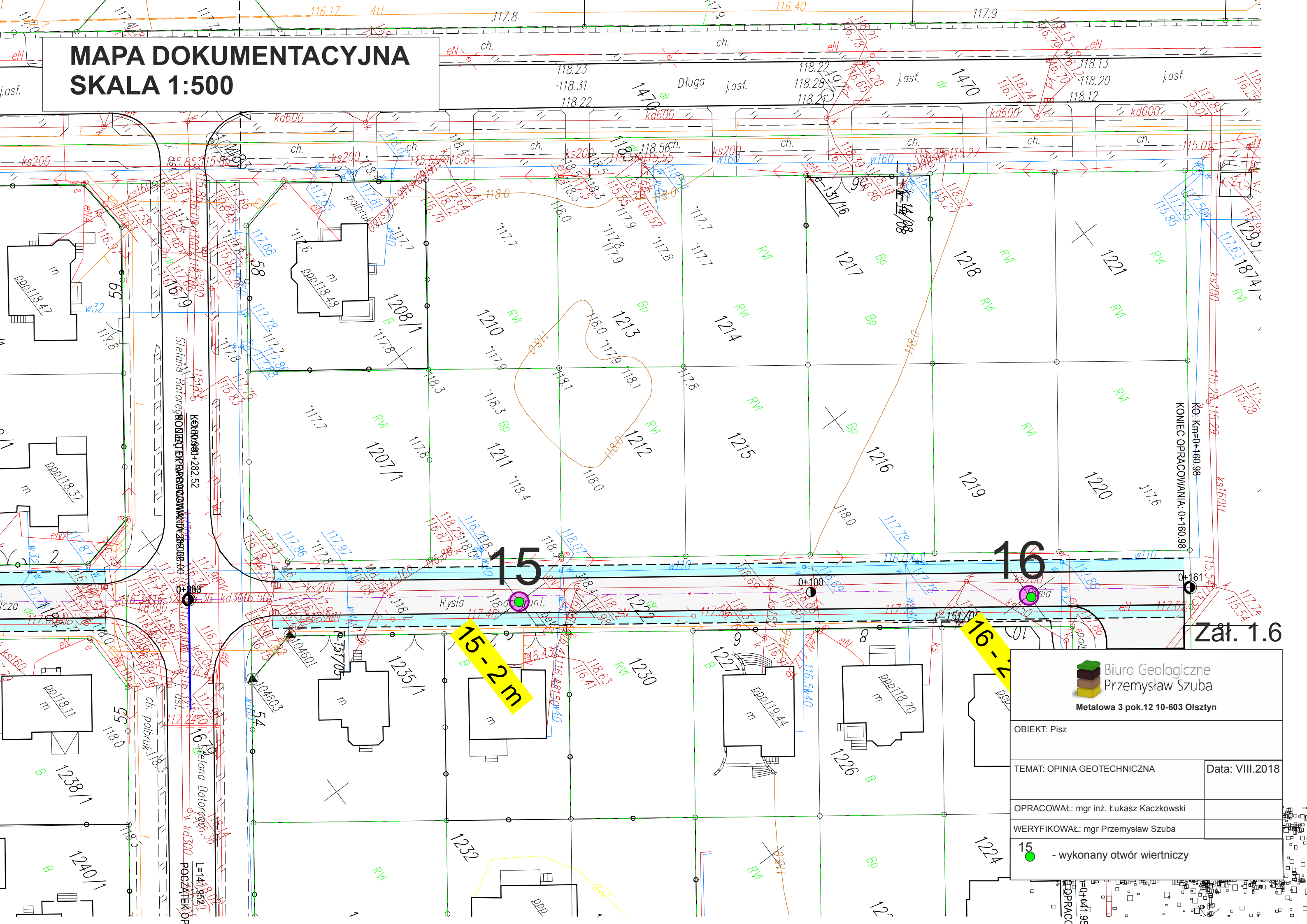
**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**SKALA 1:500**

**15 - wykonany otwór wiertniczy**

OBIEKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	

**Biuro Geologiczne Przemysław Szuba**  
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

**Załącznik 1.6**



**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**SKALA 1:500**

**15 - wykonany otwór wiertniczy**

OBIEKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	

**Biuro Geologiczne Przemysław Szuba**  
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

**Załącznik 1.6**

**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**SKALA 1:500**

**15 - wykonany otwór wiertniczy**

OBIEKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	

**Biuro Geologiczne Przemysław Szuba**  
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

**Załącznik 1.6**

**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**SKALA 1:500**

**15 - wykonany otwór wiertniczy**

OBIEKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	

**Biuro Geologiczne Przemysław Szuba**  
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

**Załącznik 1.6**

**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**SKALA 1:500**


**15 - wykonany otwór wiertniczy**

**16 - wykonany otwór wiertniczy**

**15-2 m**

**16-2 m**

**Załącznik 1.6**

 <b>Biuro Geologiczne</b> <b>Przemysław Szuba</b> Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn	
OBIEKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	

**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**SKALA 1:500**

**15 - wykonany otwór wiertniczy**

OBIEKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	

**Biuro Geologiczne Przemysław Szuba**  
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

**Załącznik 1.6**

**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**SKALA 1:500**

**15 - wykonany otwór wiertniczy**

OBIEKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	

**Biuro Geologiczne Przemysław Szuba**  
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

**Załącznik 1.6**

**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**SKALA 1:500**


**15 - wykonany otwór wiertniczy**

**16 - wykonany otwór wiertniczy**

**15-2 m**

**16-2 m**

**Załącznik 1.6**

 <b>Biuro Geologiczne</b> <b>Przemysław Szuba</b> Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn	
OBIEKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	

**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**SKALA 1:500**


**15 - wykonany otwór wiertniczy**

**16 - wykonany otwór wiertniczy**

**15-2 m**

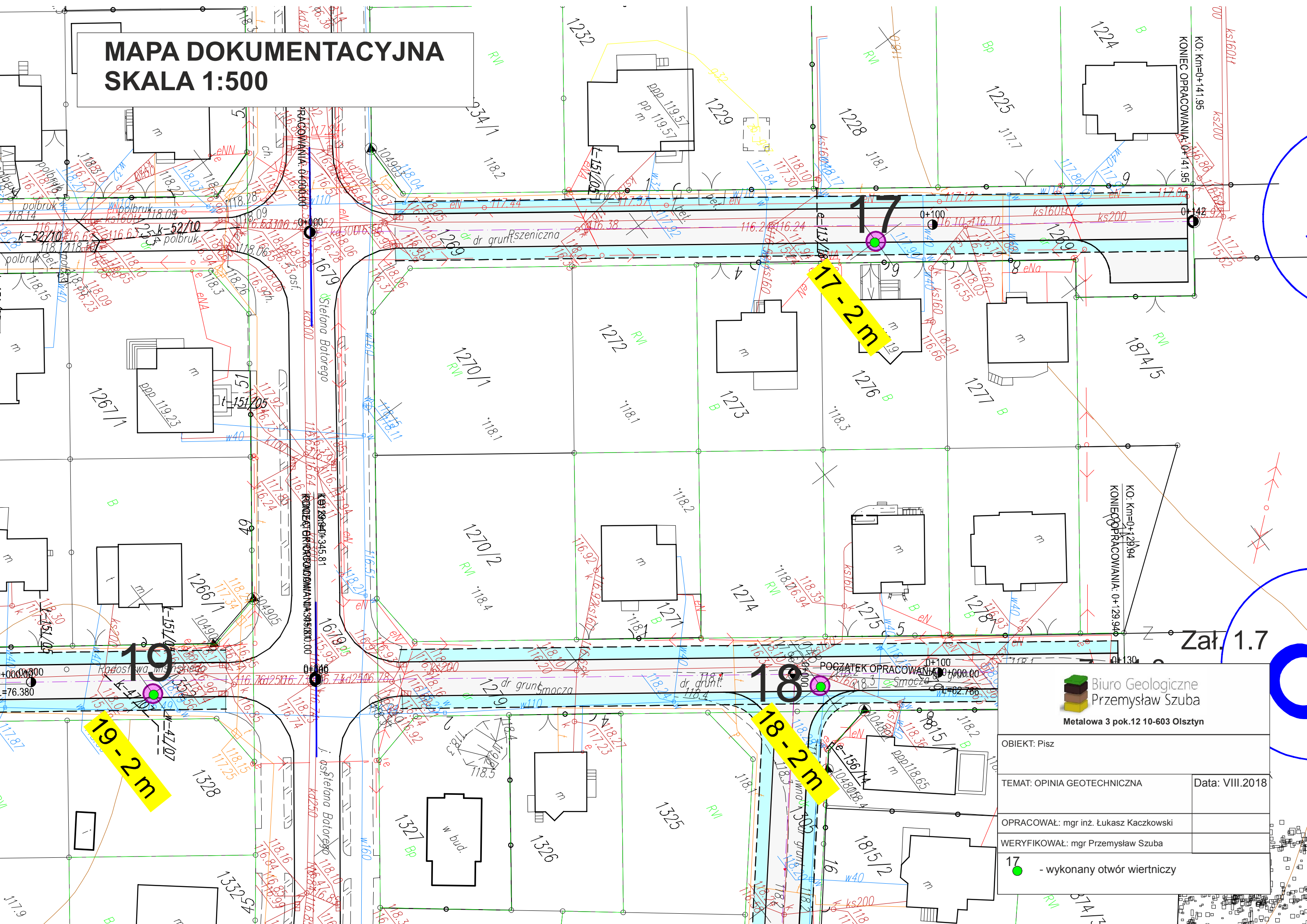
**16-2 m**

**Załącznik 1.6**

 <b>Biuro Geologiczne</b> <b>Przemysław Szuba</b> Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn	
OBIEKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	



# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500

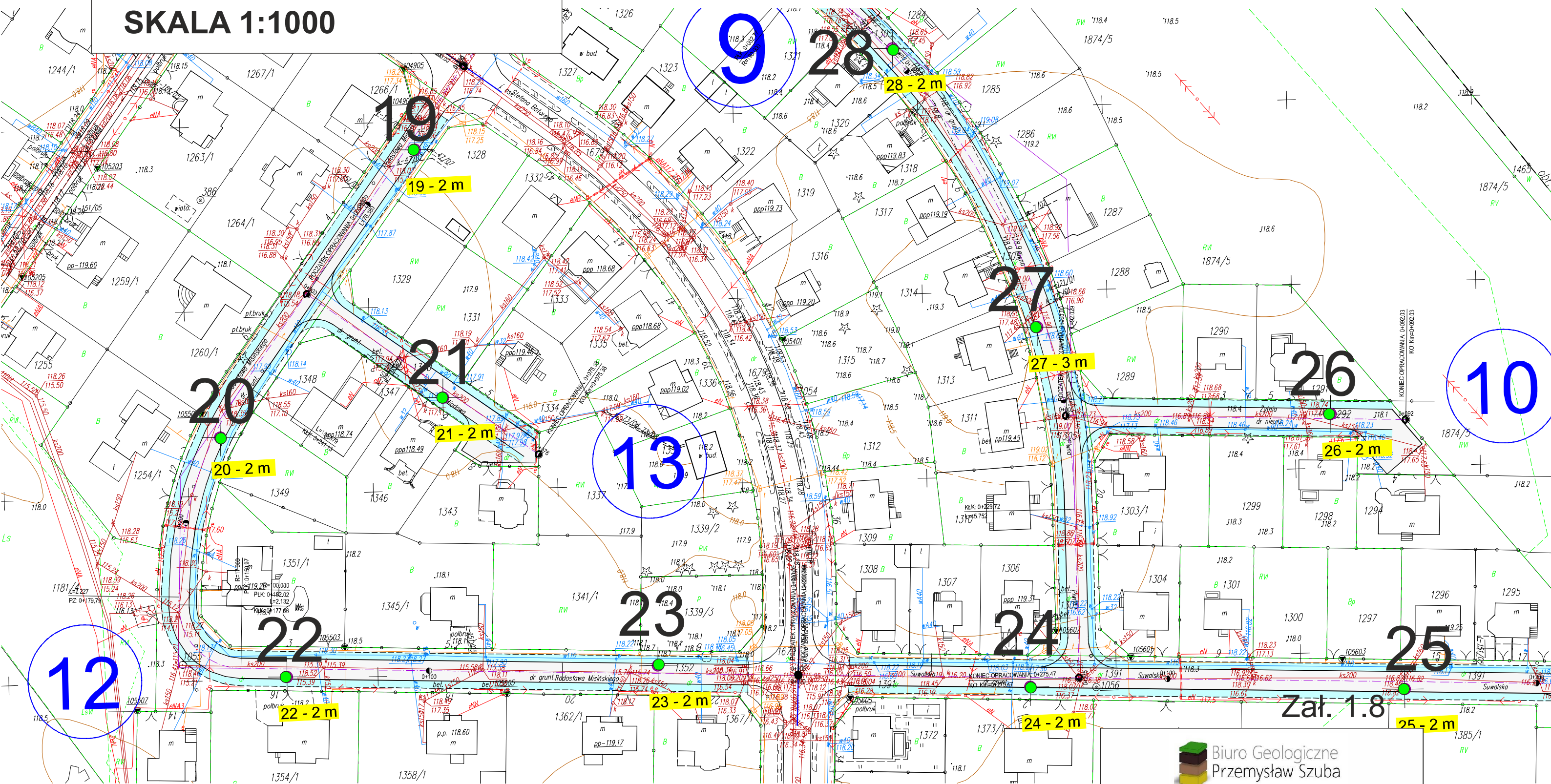


 Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba  
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	
17 - wykonany otwór wiertniczy	



# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:1000



Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Pisz

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

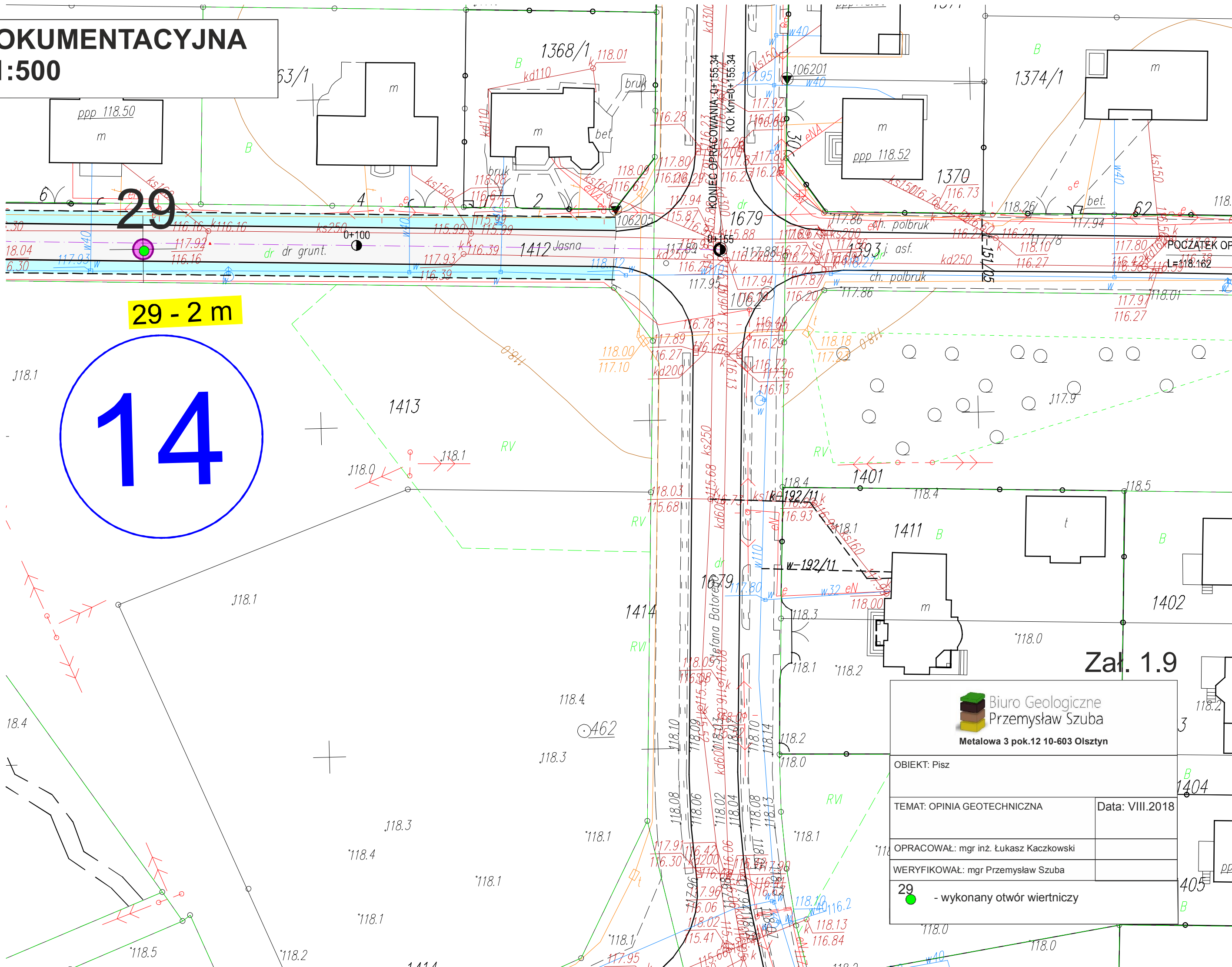
Data: VIII.2018

OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba


24  
● - wykonany otwór wiertniczy

MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1:500



14

29 - 2 m

 <div>Biuro Geologiczne Przemysław Szuba Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn</div>	
OBIEKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	
29  - wykonany otwór wiertniczy	



# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500

15

30 - 2 m

33 - 2 m

16  
Załącznik 1.10

 Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba  
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	
20 - wykonany otwór wiertniczy	



# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500

31

31 - 2 m

34

34 - 2 m

17

35

35 - 2 m

32

32 - 2 m



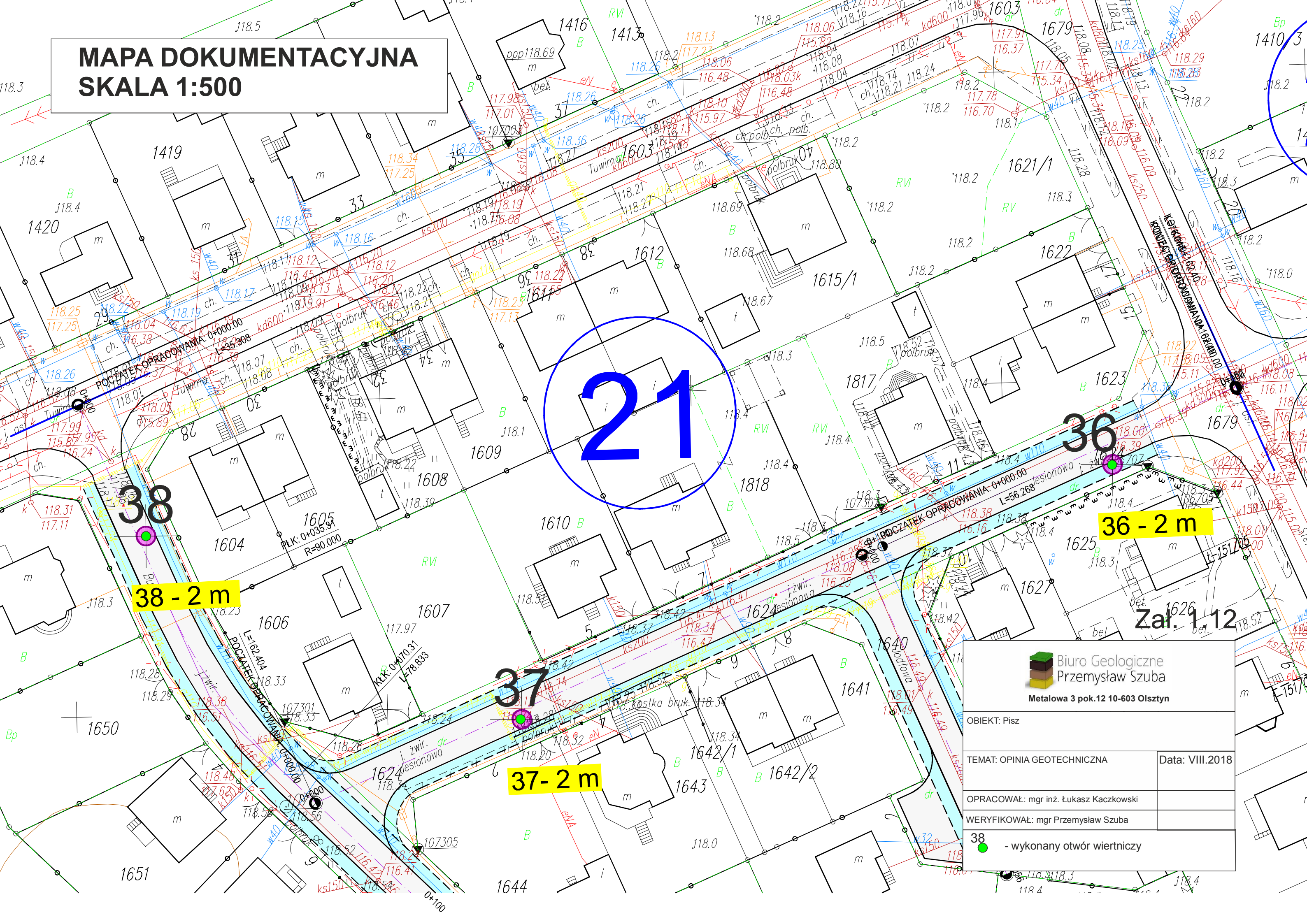
Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Pisz
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba
32 - wykonany otwór wiertniczy



# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500



Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Pisz

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

Data: VIII.2018

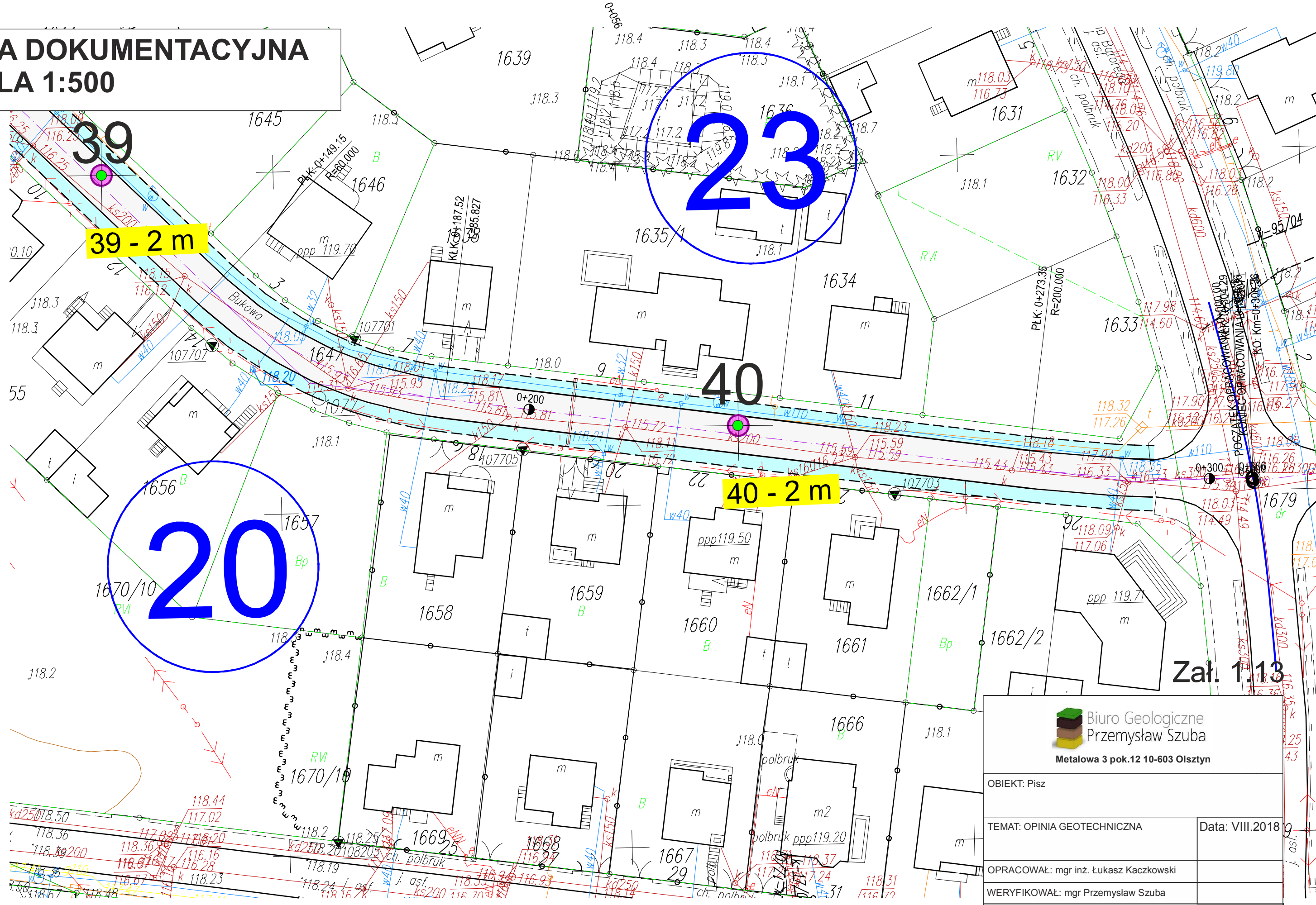
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

**38**  
● - wykonany otwór wiertniczy



MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1:500



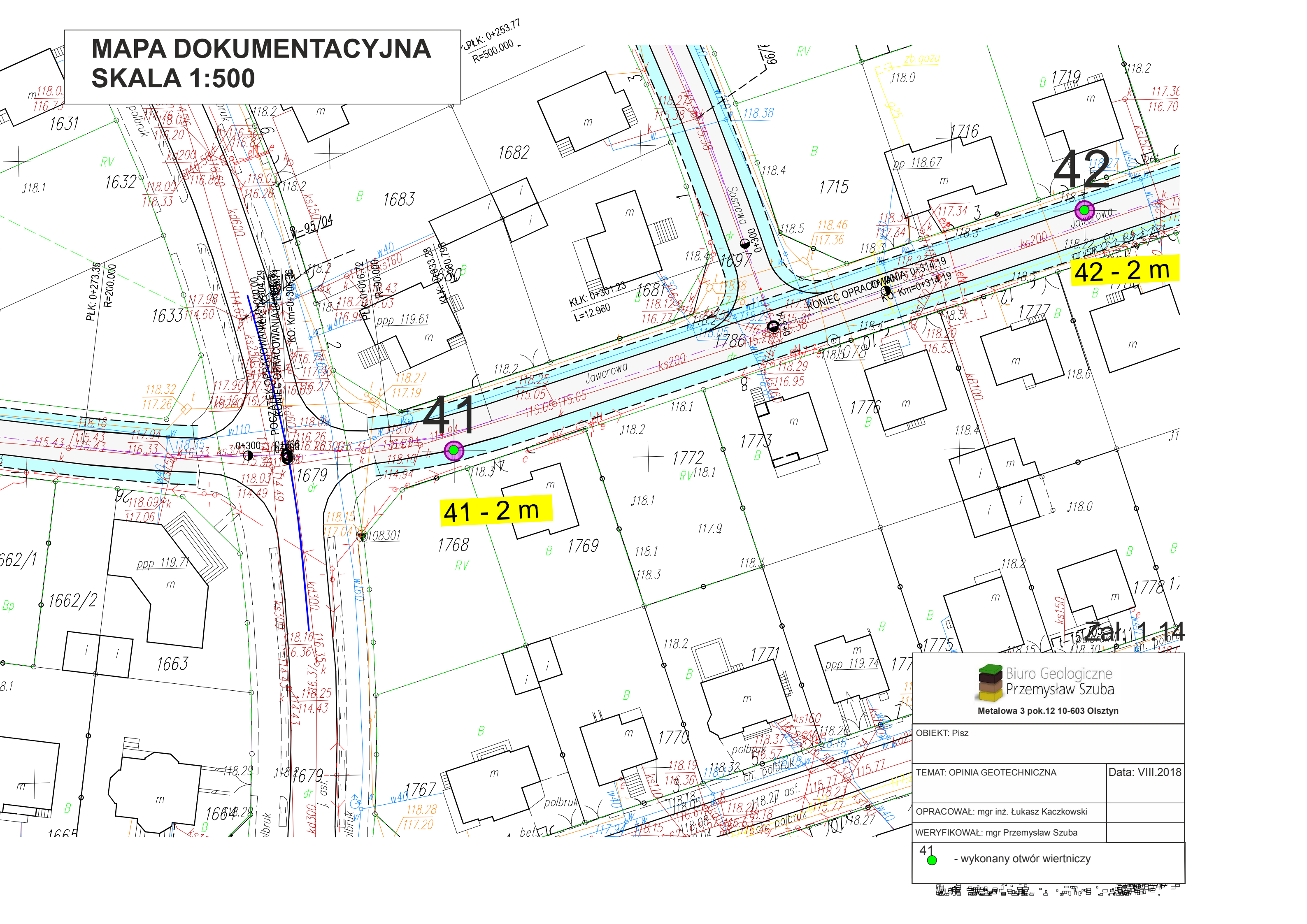
Zał. 1.13

 Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba  
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	
39 - wykonany otwór wiertniczy	

MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1:500

PLK: 0+253.77  
R=500.000





# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500

43 - 2 m

45

45 - 2 m

47

47 - 2 m

Zał. 1.15

44

44 - 2 m

46

46 - 2 m

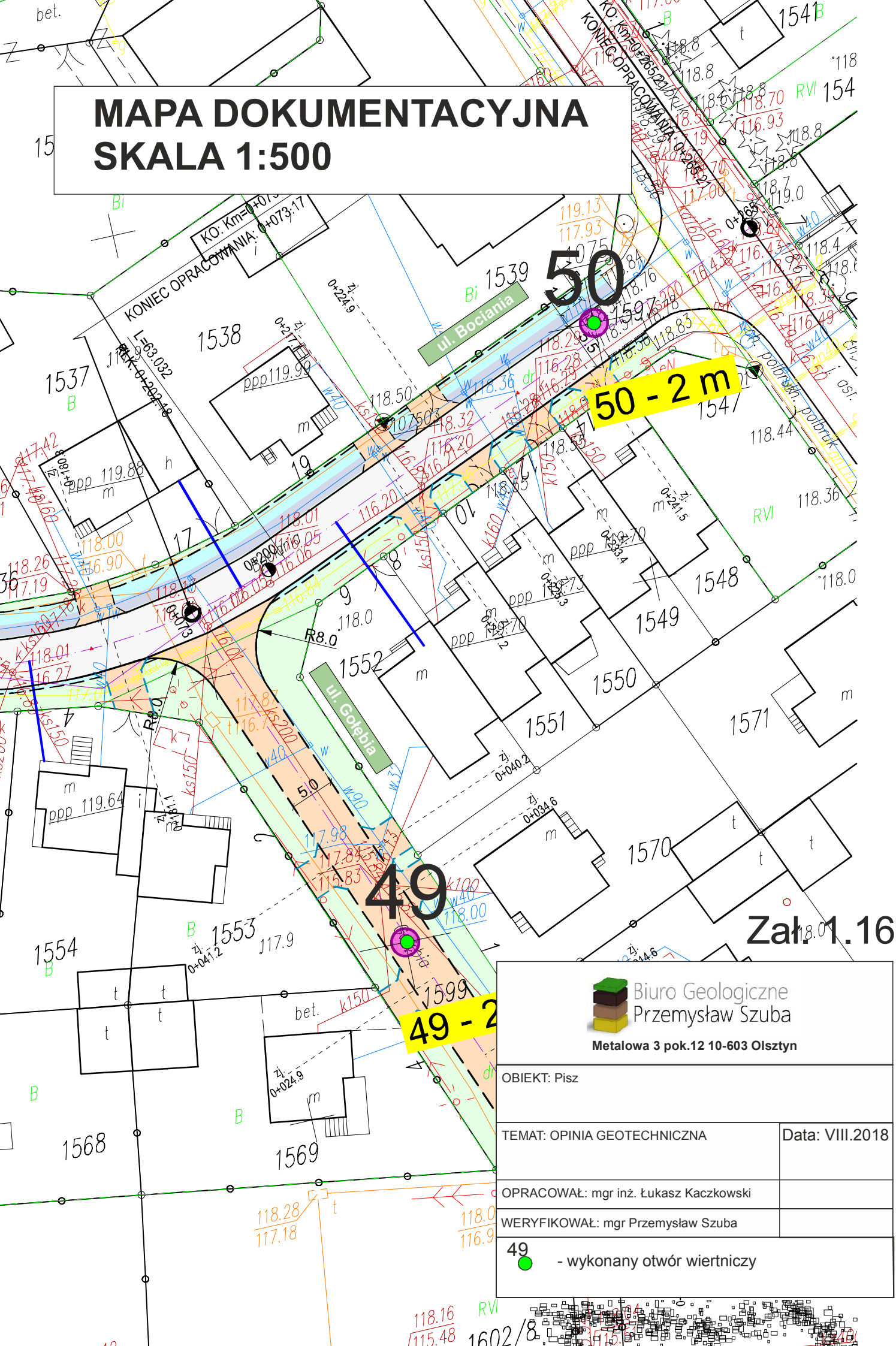
48

48 - 2 m

Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba  
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIKT: Pisz	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: VIII.2018
OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	
47	- wykonany otwór wiertniczy

# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500



Załącznik 1.16



Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Pisz

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

Data: VIII.2018

OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczowski

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

49

- wykonany otwór wiertniczy



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH GEOTECHNICZNYCH

## GRUNTY NASYPOWE

nB [ ] nasyp budowlany [skład]  
nN [ ] nasyp niekontrolowany [skład]

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny  $2\% < 1 \text{ cm} < 5\%$   
Nm namuł  $5\% < 1 \text{ cm} < 30\%$   
T torf  $30\% < 1 \text{ cm}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	kamieniste
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
G	głina	
Gn	głina pylasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gnz	głina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
In	ił pylasty	

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORM

Kr kreda młode osady  
Gy gytia jeziorne  
Żł żużel  
c gruz ceglany  
D drewno

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki  
// przewarstwienia [wkładki]  
/ na pograniczu  
[ ] w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał  
 $\frac{4}{52,74}$  –  $\frac{\text{numer otworu wiertniczego}}{\text{rzędna otworu wiertniczego}}$

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
próbka wody gruntowej (WG)

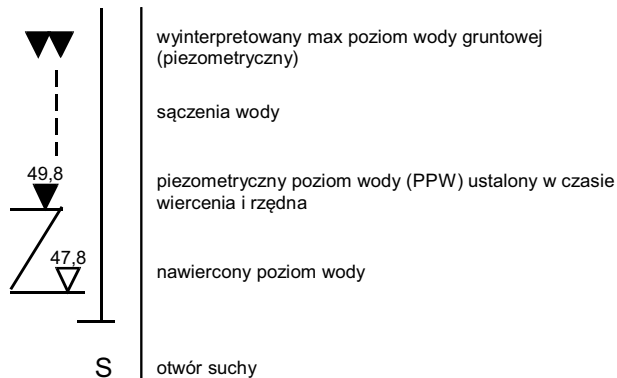
## OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$  stopień zagęszczenia  
 $I_c = 0,20$  stopień plastyczności

## WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw – mało wilgotny  $0 \leq S_r \leq 0,4$   
w – wilgotny  $0,4 < S_r \leq 0,8$   
m – mokry  $0,8 < S_r \leq 1$   
nw – nawodniony

## OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



## OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

•	penetrometr tłoczkowy (PP)
x	ścinarka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
└┐	sonda ścinająca obrotowa (VT)
○	badania presjometrem (P)
ZW	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW	– udarowo-obrotowa
SL	– lekka wbijana
SW	– wciskana
SC	– ciężka wbijana
ST	– wkręcana

## INNE OZNACZENIA

II – numer warstwy geotechnicznej  
– podstawowe granice stratygraficzne  
– rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny  
A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji  
A B  
 $\frac{1}{2}$  [1/2] – ilość waleczkowań gruntu: A – w terenie  
B – w laboratorium  
\_\_\_\_\_ – projektowany poziom posadowienia obiektu

## GENEZA GRUNTÓW

gQp	– grunty lodowcowe	– plejstocen
fgQp	– grunty wodnolodowcowe	– plejstocen
liQp	– grunty zastoiskowe	– plejstocen
lQh	– grunty bagienne	– holocen
dQh	– grunty deluwialne	– holocen
aQh	– grunty aluwialne	– holocen

## PODZIAŁ GRUNTÓW NIESPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

lu – luźny –  $I_p \leq 0,33$   
szg – średnio zagęszczony –  $0,33 < I_p \leq 0,67$   
zg – zagęszczony –  $0,67 < I_p$

## PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns	– niespoisty	– $I_p \leq 1\%$
ms	– mało spoisty	– $1\% < I_p \leq 10\%$
ss	– średnio spoisty	– $10\% < I_p \leq 20\%$
zs	– zwięzły spoisty	– $20\% \leq I_p < 30\%$
bs	– bardzo spoisty	– $30\% < I_p$

# TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

HOLOCEN			Piaski próchniczne, żwiry, kamienie					Gleba (humus) i nasyp niebudowlany i budowlany		
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie		fgQp4	Piaski drobne, piaski średnie					GRUNTY WODNOŁODOWCOWE		
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu <sup>(n)</sup> kPa	kąt tarcia wewnęć. ϕ <sup>(n)</sup>	moduł odkształcen. Eo <sup>(n)</sup> kPa	edomēt. moduł. Mo <sup>(n)</sup> kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>		
IA	12,0	1,90	-	38,5	138 000	153 000	0,50	-	-	nB(Ż), nB(Ż+Pd), nB(Ps+KO), nB(Pd+KO), nB(Ż//KO)
	*18,0	*2,05								
IB	GRUNTY SŁABONOŚNE									PdH, nN(PdH//Pd), nN(PdH+c), PsH, nN(PdH+KO), nN(Pd//PdH), nN(PdH), nN(Pd+c), PdH+KO, nN(PsH+Ż), nN(PdH//Pd+c), nN(PdH//Ż), nN(PdH//Ps), nN(Ż//PdH), nN(Pd+c), nN(PdH+c+KO), nN(Ż+PdH)
	16,0	1,75	-	29,9	38 000	51 000	0,40	-	-	Pd//Pπ
IIA	*24,0	*1,90								
IIB	16,0	1,75	-	30,4	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd+FeO, Pd, Pπ//π, Pd+KO, Pπ, Pd//Pπ, Pd/Ps, Pd//Ps, Pd//Ps+FeO
	*24,0	*1,90								
IIC	14,0	1,85	-	33,0	80 000	95 000	0,50	-	-	Ps/Pd, Ps
	*22,0	*2,00								

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3.WILGOTNE/ \*NAWODNIONE

Zał. 3

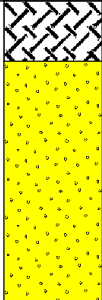
Miejscowo : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 120.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wiercenie	Gł boko zwiarcia dła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Kat. no ci gruntu		
			[m]											[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		Nasyp				nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem drobnym)	nN(PdH//Pd)	IB	w	-					
						0.40	piasek  redni na pograniczu piasku drobnego								
		Czwartorz d Pleistocen		1.0						Ps/Pd	IIC		szg	0.5	G1
			2.0		2.00										

**Profil numer 2 Rz dna: 121.05 m n.p.m.**[illegible]


Miejscowo : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 120.31 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wierzenie	Gł boko zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Kat. no ci gruntu
	[m.p.p.t]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.10	nasyp niebudowlany (piasek redni próchniczny + wir)	nN(PsH+ )	IB	w	szg	0.5		G1
			2.0		2.00	piasek redni na pograniczu piasku drobnego	Ps/Pd	IIB					

**Profil numer 4 Rz dna: 117.60 m n.p.m.**

			Holocen			piasek drobny próchniczny	PdH	IB	-						
			Czwartorz d												
			Pleistocen	1.0		0.70	piasek drobny	Pd	w						
				2.0		1.50	piasek pylasty	P $\pi$	IIB	szg	0.5				G1
				2.30		2.30	piasek pylasty przewarstwiany pyłem	P $\pi$ /II	nw						
				2.80		2.80	piasek drobny	Pd							
				3.00		3.00									

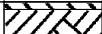
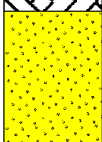

Miejscowość : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba



System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 117.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wierzenie	Głębokość złotnika wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kl. no. ci. gruntu
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorzęd Pleistocen			0.05	nasyp budowlany (wir) piasek drobny próchniczny	nB(-) PdH	IA	w	szg	0.5		G1
					0.40	piasek drobny	Pd	IIB					
					1.30	piasek pylasty na pograniczu piasku drobnego	P <sub>π</sub> /Pd				szg		0.5
					2.0		2.00						

**Profil numer 6 Rz dna: 117.10 m n.p.m.**

<div> 1.80</div>	Nasyp				piasek drobny próchniczny	PdH	IB	w	-			
	Nasyp											
	Czwartorz d	1.0		0.80	piasek drobny	Pd	IIB					
	Plejstocen	1.20		1.20	piasek pylasty	P $\pi$		w/hw	szg	0.5		G1
		2.0	2.00									



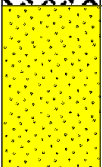
Miejscowość : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 117.18 m n.p.m.



Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Klasa no. ci gruntu
	[m.p.p.t.]			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
 1.70		Nasypy	1.0		0.90	nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem drobnym)	nN(PdH//Pd)	IB	w	-	0.5		G1	
		Nasyp												
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		2.00	piasek drobny przewarstwiany piaskiem pylastym	Pd//Pπ	IIB	w/nw	szg				

**Profil numer 8 Rz dna: 117.30 m n.p.m.**

Lp	Zmierzona szerokość dna (m)	Zmierzona głębokość (m)	Zmierzona szerokość dna (m)	Zmierzona głębokość (m)	Opis	Wartości					Klasa
						nB ( )	IA	w	szg	0.5	
1	1.70	0.03	0.30	0.03	nasyp budowlany ( wir) piasek drobny próchniczny	PdH	IB	w	szg	0.5	G1
		2.00	2.00		piasek drobny przewarstwiany piaskiem pylastym	Pd//P $\pi$	IIB	w/nw	szg	0.5	G1



BIURO GEOLOGICZNE Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 9					Zał.Nr: 4.5  Wiertnica: RKS					
Miejscowo : Pisz Gmina: Pisz Powiat: piski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Pisz. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba					System wiercenia: Mechaniczny  Rz dna: 117.42 m n.p.m.  Skala 1 : 50					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Kat. no ci gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		<div>Czwartorz d</div> <div>Holocen</div> <div>Plejstocen</div>		0.10	nasyp niebudowlany ( wir + piasek drobny próchniczny) piasek drobny próchniczny	nN( +PdH)	PdH	IB	w	-			
				0.80	piasek drobny przewarstwiany piaskiem pylastym								
			1.0				Pd	IIB	w/nw	szg	0.5		G1
			2.0										
Profil numer 10 Rz dna: 117.62 m n.p.m.													
		<div>Czwartorz d</div> <div>Holocen</div> <div>Plejstocen</div>		0.50	piasek drobny przewarstwiany piaskiem pylastym		Pd//Pπ	IIA	w/nw	szg	0.4		G1
				2.40	piasek pylasty przewarstwiany pyłem								
			3.0				Pπ//II	IIB	nw		0.5		
			3.00										

3

URO GEOLOGICZNE Przemysław Szuba

ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 11

Zał.Nr: 4.6

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Pisz

Gmina: Pisz

Powiat: piski

Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: Pisz.

Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 117.68 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Profil numer 12 Rz dna: 117.57 m n.p.m.

<div><div><div></div><div></div></div><div>1.90</div></div>						piasek drobny próchniczny	PdH	IB	w	-				
				0.30	piasek drobny + tlenki elaza	Pd+FeO								
				1.0		1.00	piasek drobny		IIB		szg	0.5		G1
						2.00				w/nw				
						2.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr in . Ł. Kaczkowski

Skala 1 : 50

Miejscowo : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba



System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 118.35 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Kat. no ci gruntu		
			[m]											[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		Czwartorz d	Holocen			piasek drobny próchniczny	PdH	IB	w	-					
					0.40	piasek redni próchniczny	PsH								
			Pleistocen	1.0		0.80	piasek drobny	Pd		IIB	szg			0.5	G1
				2.0											
					2.0		2.00								

**Profil numer 16 Rz dna: 117.80 m n.p.m.**

 1.90	Nasypy	Nasyp			nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem drobnym)	nN(PdH//Pd)	IB	w	-											
	Czwartorz d	Piętstocen										1.0	1.00	piasek drobny	Pd	IIB	w/nw	szg	0.5	G1
												2.0	2.00							



Miejscowość : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba





System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 117.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Kat. no ci gruntu
	[m.p.p.t]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorz d Holocen Pleistocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IB	w	-			
			1.0		0.40	piasek drobny	Pd	IIB		szg	0.5		G1
			2.0		2.00								

**Profil numer 18** Rz dna: 118.14 m n.p.m.

 1.90	Czwartorz d Pleistocen		0.20	nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + kamienie) piasek drobny	$nN(PdH+KO)$	IB	-	0.5	G1
			0.70	piasek drobny przewarstwiany piaskiem pylastym	Pd	w	szg		
			2.00		$Pd//P\pi$	$w/nw$			

Miejscowość : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba



System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 118.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Kl. no ci gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<div><div></div><div></div><div>1.70</div></div>		Czwartorzęd Plejstocen	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div></div>	0.05	nasyp budowlany (wir) piasek drobny próchniczny	nB(-) PdH	IA	w	sztg	0.5		G1	
				<div></div>	0.40	piasek drobny przewarstwiany piaskiem pylastym	Pd//P $\pi$	IIB		-	szg		0.5	G1
				<div></div>	1.0									
				<div></div>	1.50	piasek pylasty	P $\pi$			w/nw				
							2.0	<div></div>		2.00				

**Profil numer 20    Rz dna: 118.30 m n.p.m.**

		Czwartorz d	Holocen			piasek drobny próchniczny	PdH	IB	w	-			
			Plejstocen		0.90	piasek drobny	Pd	IIB		szg	0.5		
				2.00		2.00							





Miejscowość : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba






System wiercenia: Mechaniczny

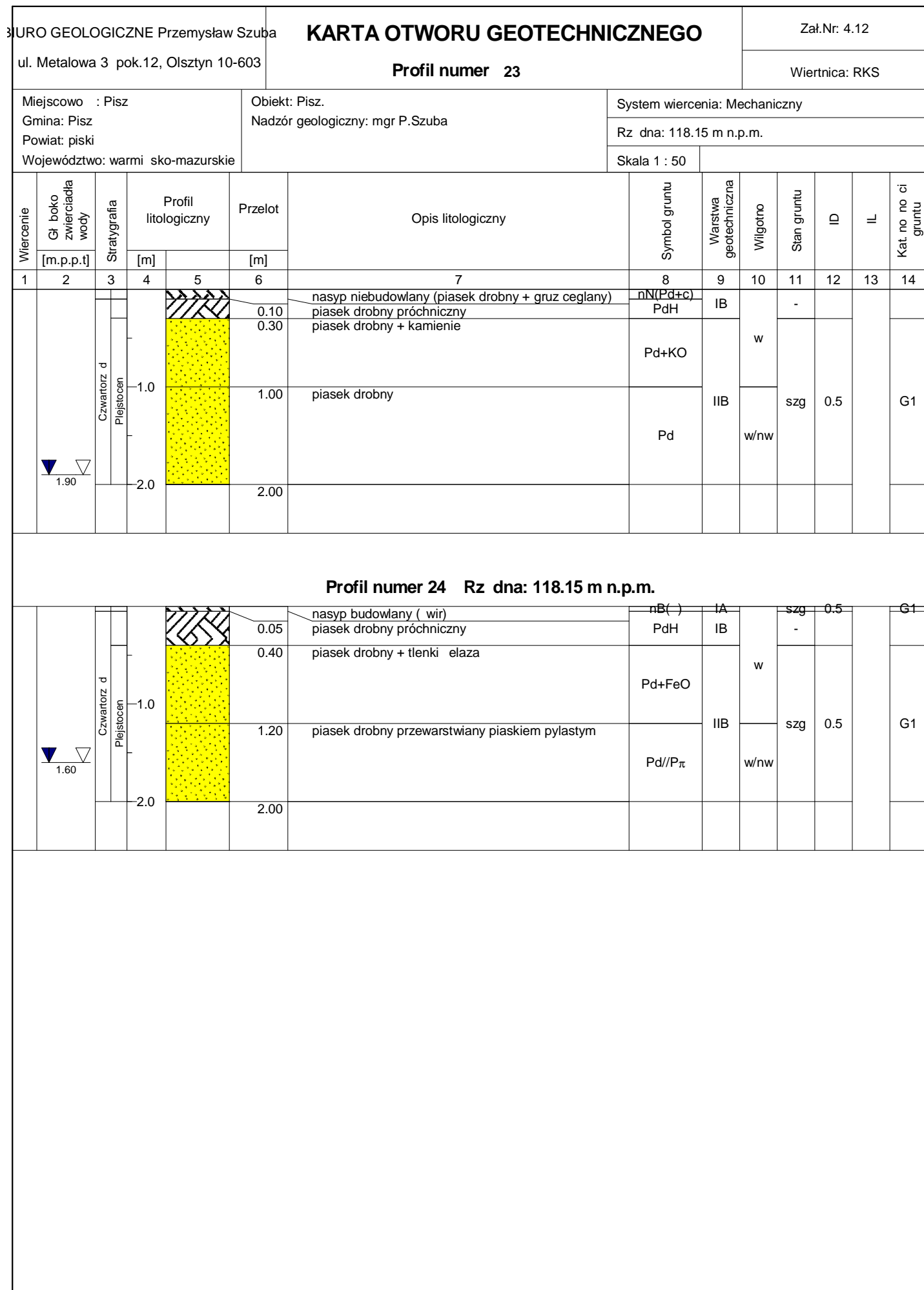
Rz dna: 117.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wierzenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Kat. no ci gruntu
	[m.p.p.t]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div><div></div><div></div></div><div>1.90</div></div>		Czwartorz d Pleistocen			0.05	nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny)	nN(PdH)	IB	-				
					0.30	piasek drobny próchniczny	PdH						
					1.0	1.00	piasek drobny + tlenki elaza	Pd+FeO	w				
					2.0	2.00	piasek drobny	Pd	w/nw	szg	0.5		
					2.00								

**Profil numer 22 Rz dna: 118.48 m n.p.m.**

		Czwartorz d Pleistocen		piasek drobny próchniczny	PdH	IB	-				
				0.30	piasek drobny + tlenki elaza	Pd+FeO	IIB	w			
				0.70	piasek drobny	Pd			szg	0.5	
				2.00					w/nw		



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr in . Ł. Kaczkowski





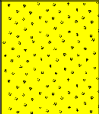
Miejscowość : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba


System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 118.45 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Kat. no ci gruntu
	[m.p.p.t]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div><div></div><div></div></div><div>1.60</div></div>		Czwartorz d Pleistocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IB	w	-			
					0.30	piasek drobny + tlenki elaza	Pd+FeO						
			1.0		1.00	piasek drobny przewarstwiany piaskiem pylastym	Pd//Pπ	IIB	w/nw	szg	0.5		G1
			2.0		2.00								

**Profil numer 26    Rz dna: 118.75 m n.p.m.**

 1.80	Czwartorz d Pleistocen	0.05	nasyp budowlany ( wir) piasek drobny próchniczny	PdH	IB	w	-	szg	0.5	G1
		0.65	piasek drobny przewarstwiany piaskiem pylastym	Pd//P $\pi$	IIB	w/nw	szg	0.5	G1	
		2.00								




Miejscowość : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 118.78 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Kat. no ci gruntu		
	[m.p.p.t]		[m]											[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<div><div><div></div><div></div></div><div>2.40</div></div>		Czwartorz d Pleistocen				piasek drobny próchniczny + kamienie	PdH+KO	IB		-			G1		
					0.30	piasek drobny przewarstwiany piaskiem pylastym	Pd//Pπ		w						
					0.90	piasek drobny	Pd	IIB	w/nw	szg	0.5				
			3.0		3.00										

**Profil numer 28 Rz dna: 118.70 m n.p.m.**[illegible]


Miejscowo : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 117.95 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kategoria gruntu
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp				piasek drobny próchniczny	PdH	IB	w	-			
		Czwartorzęd Plejstocen		1.0	0.40	piasek drobny	Pd	IIB		szg	0.5		G1
			2.0	2.00									

**Profil numer 30 Rz dna: 118.18 m n.p.m.**

		Czwartorz d Pleistocen	0.05	nasyp budowlany (wir)	nB( )	IA	w	szg	0.5		G1
			0.30	piasek drobny próchniczny	PdH	IB		-			
				piasek drobny + tlenki elaza	Pd+FeO						
			1.0	piasek drobny na pograniczu piasku redniego	Pd/Ps	IIB		szg	0.5		G1
		2.0	2.00								


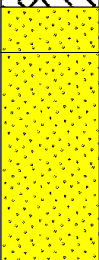
Miejscowość : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba

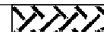

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 118.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wierzenie	Głębokość z wierzenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Klasa no. ci gruntu
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.02	nasyp budowlany (wir)	nB(-)	IA	w	szg	0.5		G1
					0.30	piasek drobny próchniczny	PdH	IB		-			
					0.60	piasek drobny + tlenki glinu	Pd+FeO						
						2.00	piasek drobny przewarstwiany piaskiem średnim	Pd//Ps		IIB	szg		0.5
			2.0		2.00								

**Profil numer 32**    **Rz dna: 118.14 m n.p.m.**

		Nasypy	Nasyp		0.20	nasyp budowlany (piasek drobny)	nB(Pd)	IA	w	szg	0.5		G1			
						nasyp niebudowlany (piasek drobny przewarstwiany piaskiem drobnym próchnicznym)	nN(Pd//PdH)	IB		-						
		Czwartorz d	Pięstocen		1.0	0.80	piasek drobny									
					2.0											
					2.00											

3

URO GEOLOGICZNE Przemysław Szuba

ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 33

Zał.Nr: 4.17

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Pisz

Gmina: Pisz

Powiat: piski

Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: Pisz.

Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 118.17 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Profil numer 34 Rz dna: 118.21 m n.p.m.

					0.10	nasyp budowlany ( wir)	nB( ) IA			szg	0.5		G1
					0.20	nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany wirem)	nN(PdH// ) IB			-			
		Czwartorz d Pleistocen				piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim							
								Pd//Ps	IIB	w	szg	0.5	
					2.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr in . Ł. Kaczkowski


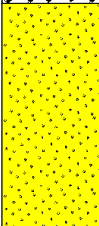
Miejscowość : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba


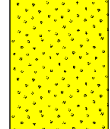
System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 117.99 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wierzenie	Gł boko zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Kat. no ci gruntu
	[m.p.p.t]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyty			0.50	nasyp niebudowlany (piasek drobny przewarstwiany piaskiem drobnym próchnicznym)	nN(Pd//PdH)	IB	w	-	0.5		G1
		Czwartorz d				Pd//Ps	IIB			szg			
		Pleistocen			2.00								

**Profil numer 36**    **Rz dna: 118.00 m n.p.m.**

		Nasyt		0.05	nasyp budowlany ( wir) nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem rednim)	nB( - )	tA	w	szg	0.5	G1			
		Nasyp		0.40		piasek drobny + tlenki elaza	nN(PdH//Ps)		IB	-				
		Czwartorz d		1.0		1.30	piasek drobny na pograniczu piasku redniego		Pd+FeO	IIB		szg	0.5	G1
		Pleistocen		2.0					Pd/Ps					
						2.00								

3

URO GEOLOGICZNE Przemysław Szuba

ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 37

Zał.Nr: 4.19

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Pisz

Gmina: Pisz

Powiat: piski

Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: Pisz.

Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 118.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Profil numer 38 Rz dna: 118.21 m n.p.m.

					0.05	nasyp budowlany ( wir)	nB( )	IA		szg	0.5		G1
					0.20	nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany)	nN(PdH+c)	IB		-			
						piasek drobny							
		Czwartorz d	1.0				Pd	IIB	w				
		Plejstocen			1.50	piasek redni				szg	0.5		G1
			2.0		2.00		Ps	IIC					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr in . Ł. Kaczkowski

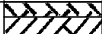



Miejscowo : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba


System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 118.11 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Klasa nośności gruntu
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorzęd plejstocen	1.0		0.10	nasyp budowlany (wzmacniany piaskiem drobnym próchnicznym)	nB( //PdH)	IA	w	szg	0.5		G1
					0.40	piasek drobny próchniczny piasek drobny + tlenki żelaza	PdH	IB		-			
						1.00	piasek drobny na pograniczu piasku średniego	Pd+FeO		IIB	szg		0.5
				Pd/Ps									
							2.0			2.00			

**Profil numer 40**    **Rz dna: 118.17 m n.p.m.**

		Czwartorz d Pleistocen			nasyp budowlany (piasek  redni + kamienie)	nB(Ps+KO)	IA	w	szg	0.5	G1	
				0.20	piasek drobny próchniczny	PdH	IB		-			G1
				0.40	piasek drobny + tlenki  elaza	Pd+FeO				G1		
				0.70	piasek drobny przewarstwiany piaskiem  rednim	Pd//Ps	IIB		szg			
				2.0		2.00						




Miejscowość : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba


System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 118.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wierzenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Kat. no ci gruntu
	[m.p.p.t]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.10 0.30	nasyp budowlany (piasek redni + kamienie)	nB(Ps+KO)	IA	w	szg	0.5		G1
				piasek drobny		Pd							
				piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim									
			2.0		2.00								

**Profil numer 42 Rz dna: 118.05 m n.p.m.**

		Czwartorz d Pleistocen		0.10	nasyp budowlany ( wir) piasek drobny próchniczny	nB( ) PdH	IA IB	szg	0.5		G1
				0.40	piasek drobny na pograniczu piasku   redniego	Pd/Ps	IIB	szg	0.5		G1
				2.00							

3

URO GEOLOGICZNE Przemysław Szuba

ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 43

Zał.Nr: 4.22

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Pisz

Gmina: Pisz

Powiat: piski

Województwo: warmi sko-mazurskie




Obiekt: Pisz.

Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba




System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 117.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50







Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Kat. no ci gruntu
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 1.90		Czwartorz d Plejstocen		0.05	0.30	nasyp budowlany ( wir)	nB( )	IA	w	szg	0.5		G1
						nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany)	nN(PdH+c)	IB					
						piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim	Pd//Ps	IIB	w/nw	szg	0.5		G1
					2.00								

Profil numer 44 Rz dna: 117.72 m n.p.m.

 1.90		Czwartorz d Plejstocen		0.10	0.30	nasyp budowlany (piasek drobny + kamienie)	nB(Pd+KO)	IA	w	szg	0.5		G1
						piasek drobny próchniczny	PdH	IB					
						piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim	Pd//Ps	IIB	w/nw	szg	0.5		G1
					2.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr in . Ł. Kaczkowski

BIURO GEOLOGICZNE Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 45						Zał.Nr: 4.23 Wiertnica: RKS					
Miejscowo : Pisz Gmina: Pisz Powiat: piski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Pisz. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny								
						Rz dna: 117.78 m n.p.m.								
						Skala 1 : 50								
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Kat. no ci gruntu	
[m.p.p.t]			[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
 1.90		Nasyp			0.10	nasyp budowlany ( wiry + piasek drobny) nasyp niebudowlany (piasek drobny + gruz ceglany)	nB( +Pd) nN(Pd+c)	IA IB	w	szg -	0.5		G1	
		Czwartorz d Plejstocen			0.40	piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim + tlenki elaza	Pd//Ps+FeO	IIB	w/nw	szg	0.5			
					1.30	piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim	Pd//Ps							
					2.00									
Profil numer 46 Rz dna: 117.67 m n.p.m.														
 1.70		Nasyp			0.50	nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany) piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim	nN(PdH+c) Pd//Ps	IB IIB	w	- szg	0.5		G1	
		Czwartorz d Plejstocen			1.50	piasek redni	Ps	IIC	w/nw					
					2.00									




Miejscowość : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 117.81 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wierzenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Kat. no ci gruntu
	[m.p.p.t]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 1.80		Nasyp			0.05	nasyp budowlany ( wir)	nB( - )	IA	w	szg	0.5		G1
		Nasyp			0.40	nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany)	nN(PdH+c)	IB		-			
		Czwartorz d			1.0								
		Plejstocen											
				1.50	piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim	Pd+FeO	IIB		szg	0.5		G1	
				2.00		Pd//Ps		w/nw					
				2.00									

**Profil numer 48**    **Rz dna: 117.82 m n.p.m.**

<div><div><div></div><div></div></div><div>1.90</div></div>	Czwartorz d Pleistocen	<div><div></div></div>	0.20	piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem drobnym	PdH//Pd	IB	w	-	0.4	G1
		<div><div></div></div>		piasek drobny przewarstwiany piaskiem drobnym próchniczny + tlenki elaza	Pd//PdH+FeO	IIA		szg		
		<div><div></div></div>	1.50	piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim	Pd//Ps	IIB		w/nw		
		<div><div></div></div>	2.00							

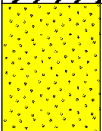
Miejscowość : Pisz  
Gmina: Pisz  
Powiat: piski  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Pisz.  
Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba

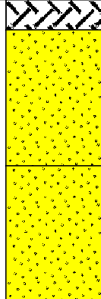
System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 117.88 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wierzenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kl. no. ci gruntu		
			[m]											[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		Nasypany			0.20	nasyp budowlany ( wiry przewarstwiany kamieniami)	nB( //KO)	IA	w	-	0.5		G1		
		Nasypany			0.50	nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem drobnym + kamieniami)	nN(PdH//Pd+KO)IB								
		Czwartorzęd	Pleistocen		1.0	0.50	piasek drobny + tlenki gliny	Pd+FeO		IIB	szg		0.5		G1
		1.50			1.50	piasek drobny na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps								
		2.0			2.00										

**Profil numer 50    Rz dna: 118.28 m n.p.m.**

Czwartorz d Pleistocen		0.20	nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany + kamienie) piasek drobny + kamienie	nN(PdH+c+KO) IB	IIB	w	szg	0.5	G1
		1.10	piasek drobny na pograniczu piasku   redniego	Pd+KO					
		2.00		Pd/Ps					