

**"APIS GEO"**  
Iwona Kacprzak  
05-230 KOBYŁKA, ul. Turowska 12  
tel. 22 786-15-66, 509-63-49-49  
REGON 140870920  
NIP 113-199-01-85

„APIS GEO”  
Iwona Kacprzak  
05-230 Kobyłka  
Ul. Turowska 12

---

Zleceniodawca:  
Gmina Tłuszcz  
ul. Warszawska 10  
05-240 Tłuszcz

## DOKUMENTACJA Z BADAŃ GEOTECHNICZNYCH WRAZ Z PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM

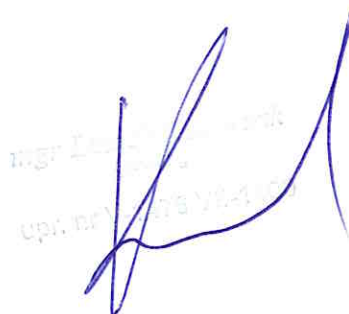
**Obiekt:** Budowa sieci wodociągowej w ulicy Tłuszczańskiej w miejscowości  
w miejscowości Chrzęsne

**Lokalizacja:** Chrzęsne

**Opracował:**

mgr Leszek Kacprzak  
upr. geolog. VII-1400; V-1476

**Zatwierdził:**



mgr Leszek Kacprzak  
upr. geolog. VII-1400; V-1476

„APIS GEO”  
Iwona Kacprzak  
05-230 KOBYLKA, ul. Turowska 12  
tel. 22 786-15-66, 509-63-49-49  
REGON 140870920  
NIP 113-199-01-85

Kobyłka, kwiecień 2018

## Spis zawartości:

### Część opisowa:

I	Podstawy opracowania.....	3
II	Wykorzystane materiały i normy.....	3
III	Cel opracowania.....	3
IV	Lokalizacja i opis terenu .....	3
V	Opis projektowanej inwestycji.....	4
VI	prognozą zmian podłoża w czasie wraz z okiesleniem parametrów geotechnicznych.....	4
VII	Współczynniki bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych. ....	5
VIII	Model obliczeniowy podłoża gruntowego. Określenie oddziaływania od gruntu. Obliczenia nośności. Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robót ziemnych. ....	6
IX	Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentu. ....	6
X	Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.....	6
XI	Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robót ziemnych. ....	6
XII	Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany. ....	7
XIII	Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.....	7

### Załączniki:

- |    |  |           |
|----|--|-----------|
| 1. | Lokalizacja projektowanego obiektu na mapie w skali 1:25 000 | Zał. nr 1 |
| 2. | Mapa dokumentacyjna  | Zał. nr 2 |
| 3. | Karty otworów badawczych                                     | Zał. nr 3 |



## **I PODSTAWY OPRACOWANIA.**

Projekt został wykonany na zlecenie Gmina Tłuszcz, ul. Warszawska 10, 05-240 Tłuszcz.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462) i Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463)

## **II WYKORZYSTANE MATERIAŁY I NORMY.**

- Normy i literatura techniczna.
- PN 98/B - 02479 Dokumentowanie geotechniczne.
- PN 86/B - 02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
- PN 98/B - 02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN 02/B - 04452 Geotechnika. Badania polowe.
- PN 02/B - 04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN 81/B - 03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Z. Wiłun, Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1976, 2007

## **III CEL OPRACOWANIA.**

Niniejszy projekt opracowano dla projektowanej sieci wodociągowej w ulicy Tłuszczańskiej w miejscowości Chrzęsne. Celem tego opracowania jest ustalenie możliwości i warunków posadowienia projektowanego obiektu, wyznaczenie dopuszczalnego nacisku na grunt oraz sformułowanie geotechnicznych zaleceń do projektowania i realizacji inwestycji.

## **IV LOKALIZACJA I OPIS TERENU**

Na powierzchni występują piaski humusowe. Niżej występują osady piaszczyste pod którymi spoczywają gliny i piaski gliniaste.

Powierzchnia terenu jest stosunkowo płaska, o rzędnych około 103 m n. p. m. Powierzchnia terenu nachylona jest w kierunku południowym. Lokalizację obiektu objętego niniejszym opracowaniem pokazano na mapie w skali 1:25 000 (zał.1).

## V OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463) projektowane obiekty należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej. Wykop pod projektowaną inwestycję będzie miał głębokość większą od 1,2 m.

## VI PROGNOZĄ ZMIAN PODŁOŻA W CZASIE WRAZ Z OKREŚLENIEM PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Projektowana sieć wodociągowa nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt co oznacza, że nie wywoła ona zmian podłoża poniżej dna wykopu.

Warunki gruntowo-wodne oparto na podstawie wykonanych w kwietniu 2018 roku w 2 otworach geotechnicznych.

Wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

Warstwa I - wodnolodowcowe piaski drobnoziarniste i pylaste w stanie średniozagęszczonym o  $I_D=0,40$

Parametry charakterystyczne:

$$I_D=0,40$$

$$\phi_u^{(n)} = 30^\circ$$

$$\rho = 1,65 \text{ T/m}^3$$

$$E_0^{(n)} = 40\,000 \text{ [kPa]}$$

$$M_0^{(n)} = 55\,000 \text{ [kPa]}$$

Warstwa IIa – lodowcowe gliny piaszczyste występujące w stanie plastycznym o  $I_L=0,2$ . Osad ten zaliczono do grupy B.

$$I_L = 0,2$$

$$\phi_u^{(n)} = 18^\circ$$

$$C_u^{(n)} = 32 \text{ [kPa]}$$

$$\rho = 2,20 \text{ T/m}^3$$

$$E_0^{(n)} = 28\,500 \text{ [kPa]}$$

$$M_0^{(n)} = 36\,500 \text{ [kPa]}$$

Warstwa IIb – lodowcowe gliny piaszczyste występujące w stanie plastycznym o  $I_L=0,30$ .

Osad ten zaliczono do grupy B.

$$I_L = 0,3$$

$$\phi_u^{(n)} = 16,5^\circ$$

$$C_u^{(n)} = 29 \text{ [kPa]}$$

$$\rho = 2,10 \text{ T/m}^3$$

$$E_0^{(n)} = 22\,500 \text{ [kPa]}$$

$$M_0^{(n)} = 29\,500 \text{ [kPa]}$$

Wodę w postaci poziomu zawieszonego na glinach piaszczystych stwierdzono na głębokości 0,5 m.

W przypadku stwierdzenia w wykopie wody należy ją usunąć powierzchniowo przy wykorzystaniu rzapi.

**Zakres wykonanych badań jest wystarczający dla określenia warunków posadowienia projektowanego obiektu.**

**Warunki gruntowo-wodne są proste.**

Zmianie ulegnie ukształtowanie gruntów powyżej poziomu sieci wodociągowej tj. w strefie zasypek. Zmiana taka nie zmieni kierunków spływu wód podziemnych ani wartości współczynnika filtracji warstwy wodonośnej w rejonie projektowanej inwestycji.

## **VII WSPÓŁCZYNNIKI BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH.**

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa: dla parametrów geotechnicznych warstw gruntowych współczynniki materiałowe 0,9 lub 1,1, przy czym w poszczególnych obliczeniach stosuje się bardziej niekorzystną wartość współczynnika.



## **VIII MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWANIA OD GRUNTU. OBLICZENIA NOŚNOŚCI. OKREŚLENIE ZAKRESU BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO WŁAŚCIWEGO WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH.**

Model obliczeniowy podłoża gruntowego przyjęto zgodnie z załącznikiem 3 niniejszego opracowania. Oddziaływanie od gruntu na projektowaną inwestycję po jej wykonaniu nie wystąpi. Projektowana sieć wodociągowa nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt (masa gruntu wydobytego jest większa od przewodu wodociągowego). Nie ma potrzeby wykonania obliczeń nośności i osiadań.

## **IX USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTU.**

W trakcie realizacji inwestycji nie będą wykonane fundamenty pod projektowany obiekt. Dane niezbędne do projektowania obiektu pod względem geotechnicznym przedstawiono w rozdziale VI niniejszego opracowania.

## **X SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH**

Należy przeprowadzić następujące badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- odbiór geotechniczny podłoża w dnie wykopów budowlanych;
- kontrola zagęszczenia zasyпки nad przewodami przy użyciu płyty dynamicznej lub sondy dynamicznej;

Likwidacja wykopów powinna być prowadzona warstwami 0,3 – 0,5 m zagęszczanymi do wskaźnika  $I_s \geq 0,98$ . Stwierdzone w trakcie prac osady spoiste (pyły) nie mogą być wykorzystane do likwidacji wykopu. Grunty te powinny zostać usunięte i zastąpione gruntami niespoistymi zagęszczonymi wg zaleceń z niniejszego opracowania.

## **XI OKREŚLENIE ZAKRESU BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO WŁAŚCIWEGO WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH.**

Likwidacja wykopów powinna być prowadzona warstwami 0,3 – 0,5 m zagęszczanymi do wskaźnika  $I_s \geq 0,98$ . Badania zagęszczenia należy prowadzić dla każdej warstwy metodami laboratoryjnymi lub po zakończeniu prac sondowaniem sondą lekką zgodnie z zasadami

określonymi w PN-B-0445 Geotechnika Badania Polowe. Badania zagęszczenia podbudowy drogi (odcinki wodociągu ulicą) należy wykonać płytą statyczną (metoda VSS) lub płytą dynamiczną.

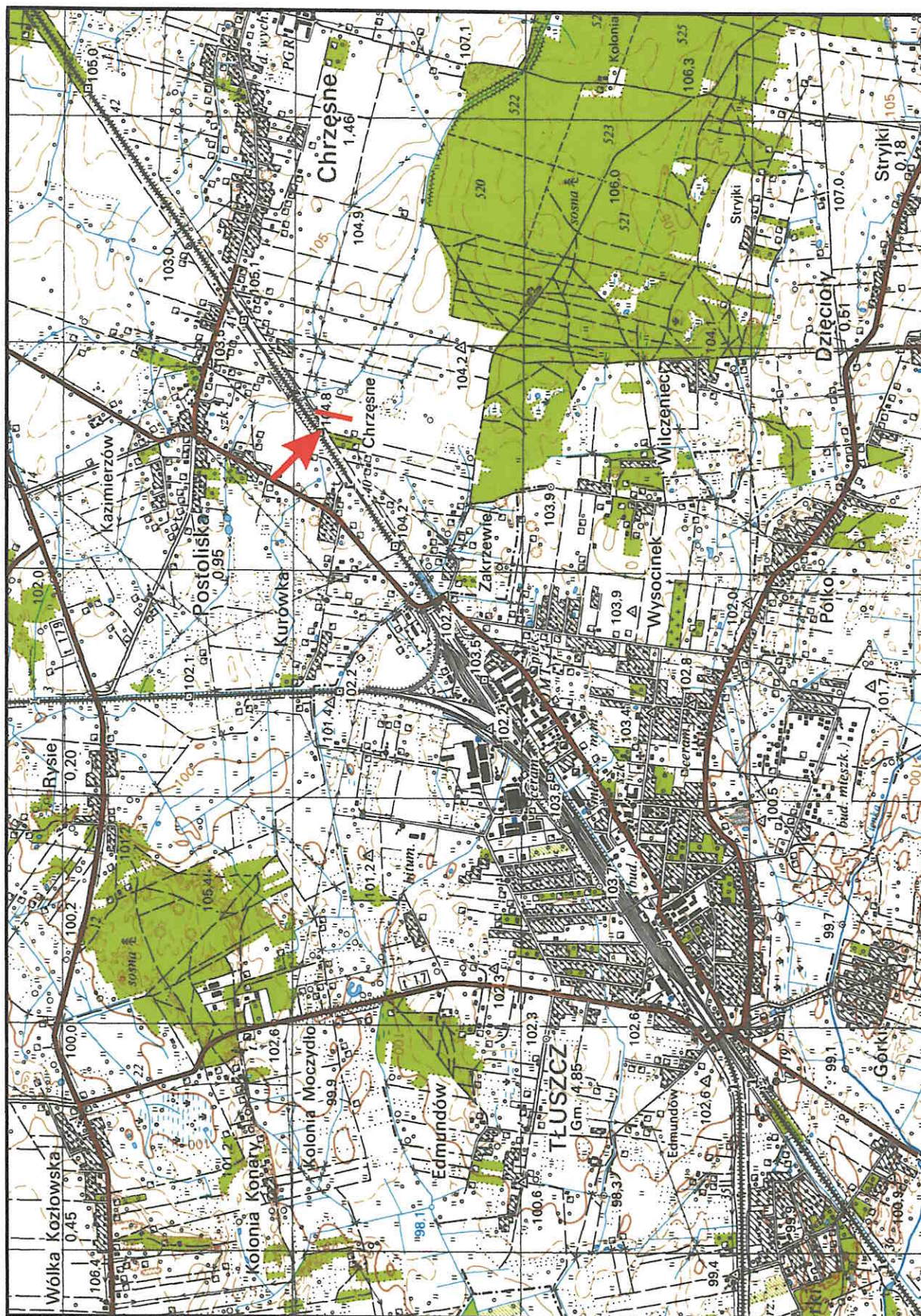
## **XII OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY.**

Zagadnienie szkodliwości wód gruntowych na obiekt budowlany nie wystąpi. Badania geotechniczne wykonano w trakcie niskiego stanu wód podziemnych.

## **XIII OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNego MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJACYCH I OTACZAJACEGO GRUNTU NIEZBĘDNego DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ MOGACYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WYNIKU ORAZ W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

W terenie zabudowanym, jeśli odległość obiektu sąsiedniego od krawędzi wykopu jest mniejsza od  $3h_w$  ( $h_w$  oznacza głębokość wykopu) należy przeanalizować potencjalne zagrożenia. Ocena zagrożeń obejmuje wpływ wykopu na stateczność obiektów sąsiednich. Projekt wodociągu powinien określić warunki realizacji wykopu i rodzaje przewidywanych zabezpieczeń. W przypadku stwierdzenia zagrożeń dla budynków, projekt wykopu powinien określić, na których budynkach sąsiednich powinny zostać założone repery umożliwiające geodezyjne monitorowanie przemieszczeń. W przypadku pojawienia się nadmiernych przemieszczeń kierownictwo budowy musi podjąć natychmiastowe środki zaradcze.





Objaśnienia:



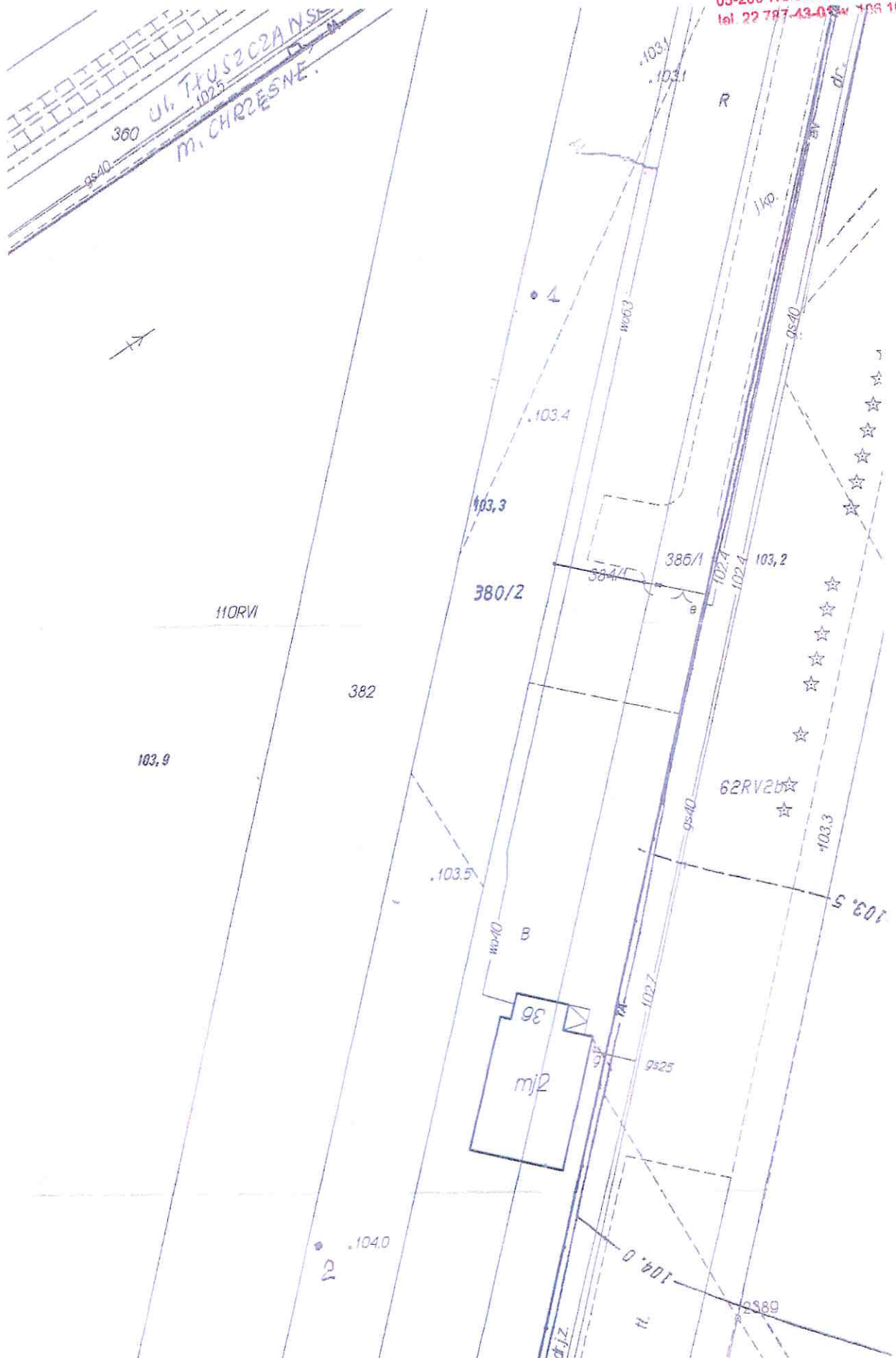
Wykonane prace geotechniczne




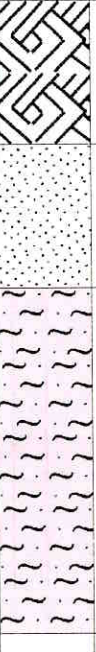
# Lokalizacja wykonanych prac geotechnicznych na mapie w skali 1:500

Załącznik 2

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Geodezji i Powierzchni  
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3  
tel. 22 787 43 03 w. 103 107 110 166



wykonany otwór geotechniczny

APIS GEO Iwona Kacprzak 05-230 Kobyłka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 1				Wiertnica:			
Miejscowość: Chrzęsne Gmina: Tłuszcz Powiat: wołomiński Województwo: mazowieckie			Objekt: sieć wodociągowa Zlecniodawca: Gmina Tłuszcz Wiercenie: APIS GEO Iwona Kacprzak Dozór geol.: A. Dąbała				System wiercenia: Ręcznie			
							Rzędna: 103.40 m n.p.m.			
							Skala 1 : 25		Data wiercenia: 20-04-2018	
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
 0.50	Holocen   Czwartorzęd Pleistocen					gleba szara	Gb			
			0.50		0.50	piasek drobny szary	Pd		nw	szg
			1.00		1.00	pył piaszczysty szary przewarstwiony piaskiem drobnym	np  Pd		w	pl
			2.00		2.20					



Rysunek wykonano programem "GeoStar"