

„PRACOWNIA GEOLOGICZNA”
Norbert Lemanowicz
ul. Wilecza 25-600 Radom
tel. 06-643-111
-1408132/5- NIP 566-137-48-46
e-mail: pracowniageologiczna@o2.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA
ORAZ
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Obiekt : rozpoznanie warunków gruntowo- wodnych pod
projektowaną nawierzchnię drogową oraz rozsączanie
wód opadowych

Miejscowość : **Komorów** ul: Śląska, Kaszubska, Lubuska, Podlaska,
Kurpiowska,
Komorów Wieś ul: Południowa, Różana, Wrzosowa,
Michałowice Wieś ul. Zgody
Michałowice ul. Dębowa
Opacz Kolonia ul. Św. Antoniego
Opacz Mała ul. Jałowcowa
Reguły ul: Calineczki, Baśniowa, Małego Księcia,
Królewska,

Województwo: mazowieckie

Zlecniodawca: T O M K O R – NADZORY I PROJEKTOWANIE
Tomasz Korczak
05-600 Grójec, ul. Wybickiego 1/109

Opracował:

mgr Norbert Lemanowicz

upr. nr VII – 1540

GEOLOG

mgr Norbert Lemanowicz
Upr. nr V-1692; upr. nr VII-1540

Kierownik Pracowni

KIEROWNIK PRACOWNI

Norbert Lemanowicz

Radom, listopad 2016r

I. SPIS TREŚCI

| | | |
|------|------------------------------------|---|
| I. | Cel i zakres opracowania..... | 3 |
| II. | Charakterystyka terenu..... | 3 |
| III. | Charakterystyka geotechniczna..... | 5 |
| IV. | Wnioski..... | 6 |

II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa sytuacyjno- wysokościowa
2. Profile geotechniczne
3. Przekrój geotechniczny
4. Objasnienia do profili i przekroju

I. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja powstała na zlecenie TOMKOR z Grójca.

Opracowanie ma na celu rozpoznanie warunków gruntowo- wodnych pod projektowaną nawierzchnię drogową oraz rozsączanie wód opadowych w wybranych miejscowościach w gminie Michałowice.

W celu wykonania zadania geologicznego wykonano zgodnie ze zleceniem dziewiętnaście otworów geotechnicznych do głębokości 2,0m. Łącznie 38mb.

W trakcie wykonywania wierceń dokonywano analizy makroskopowej przewiercanych gruntów (rodzaju i stanu). Stopień plastyczności i zagęszczenia określono badaniem sondą SLVT. Wyniki sondowań przeliczono na parametr gruntu. Prace terenowe wykonano w listopadzie 2016r pod nadzorem mgr Norberta Lemanowicza.

Niniejsze opracowanie wyczerpuje wymagania zarówno dla opinii geotechnicznej jak i dokumentacji badań podłoża gruntowego, gdzie jest konieczność oceny parametrów mechanicznych gruntu za pomocą metod laboratoryjnych lub polowych.

Niniejszą dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. Nr 81 poz. 463) oraz z „Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych, Warszawa 1998r.

II. CHARAKTERYSTYKA TERENU

Lokalizacja , morfologia i hydrografia.

Obszar badań położony jest na południe od Warszawy w miejscowościach: Michałowice, Michałowice Wieś, Opacz Mała, Opacz Kolonia, Komorów, Komorów Wieś, Reguły gmina Michałowice.

Wg Kondrackiego obszar badań należy do Równiny Warszawskiej, stanowiącej centralną część Niziny Środkowomazowieckiej. Równina Warszawska jest zdenudowanym płatem akumulacji lodowcowej położonym 20-30 m ponad lustrem wody Wisły z zaznaczonym stopniem erozyjnym ku wschodowi. Zachodnia krawędź regionu stanowiąca granicę z niższymi mezoregionami jest mało widoczna w terenie.

Komorów ul: Śląska, Kaszubska, Lubuska, Podlaska, Kurpiowska – w odległości około 600m na E od ul. Podlaskiej przepływa rzeka Utrata.

Komorów Wieś ul: Południowa, Wrzosowa, Różana – w odległości 300m na NE od ul. Południowej przepływa rzeka Utrata.

Michałowice Wieś ul. Zgody- w odległości 500m na S przepływa rzeka Raszynka.

Michałowice ul. Dębowa - w odległości 2300m na S przepływa rzeka Raszynka.

Opacz Kolonia ul. Św. Antoniego – w odległości 1700m na S przepływa rzeka Raszynka.

Opacz Mała ul. Jałowcowa - w odległości 1400m na S przepływa rzeka Raszynka.

Reguły ul: Calineczki, Baśniowa, Małego Księcia, Królewska

Rzędne terenu:

Komorów ul: Śląska, Kaszubska, Lubuska, Podlaska, Kurpiowska 105,7-107,0m npm.

Komorów Wieś ul: Południowa, Wrzosowa, Różana 105,2-106,2m npm.

Michałowice Wieś ul. Zgody 103,0-106,1m npm

Michałowice ul. Dębowa 103,0m npm

Opacz Kolonia ul. Św. Antoniego 105,1m npm

Opacz Mała ul. Jałowcowa 105,5m npm

Reguły ul: Calineczki, Baśniowa, Małego Księcia, Królewska 100,7-102,3m npm

Budowa geologiczna

Obszar badań położony jest w jednostce geologicznej, którą jest niecka mazowiecka. Niecka wypełniona jest utworami kredy, trzeciorzędu i czwartorzędu. Dla niniejszego opracowania największe znaczenie mają utwory czwartorzędu, które wykształcone są do głębokości przeprowadzonych wierceń jako utwory nasypowe oraz leżące pod nimi utwory morenowe oraz wodnolodowcowe.

Warunki hydrogeologiczne

W obszarze badań woda gruntowa występuje w postaci swobodnego zwierciadła w otworach badawczych nr 9- nr 13 na głębokości 0,8-1,8m ppt.

III. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA

Metodyka określania parametrów geotechnicznych.

Cechy gruntu jako podłoża budowlanego określono na podstawie badań polowych „in situ”. W trakcie wiercenia dokonywano analizy makroskopowej przewierczanych gruntów. Stopień plastyczności i zagęszczenia określono badaniem sondą SLVT. Wyniki sondowań przeliczono na parametr gruntu.

Podział gruntów na warstwy geotechniczne.

Zespoły geologiczno – genetyczne podzielono zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Warstwa I - nasyp organiczny, nasyp piaszczysty, kruszywo, asfalt. Nie określano parametrów geotechnicznych tej warstwy.

Warstwa II – utwory wodnolodowcowe, średniozagęszczone w postaci piasku drobnego $I_D=0,50$

Warstwa III – utwory morenowe mało i średnio spoiste, konsolidacja typ „B”

Ze względu na stopień plastyczności warstwę tę podzielono na dwie podwarstwy:

Podwarstwa III a – piasek gliniasty, glina piaszczysta, glina w stanie twardoplastycznym $I_L=0,20$

Podwarstwa III b – glina piaszczysta, glina pylasta w stanie plastycznym $I_L=0,35$

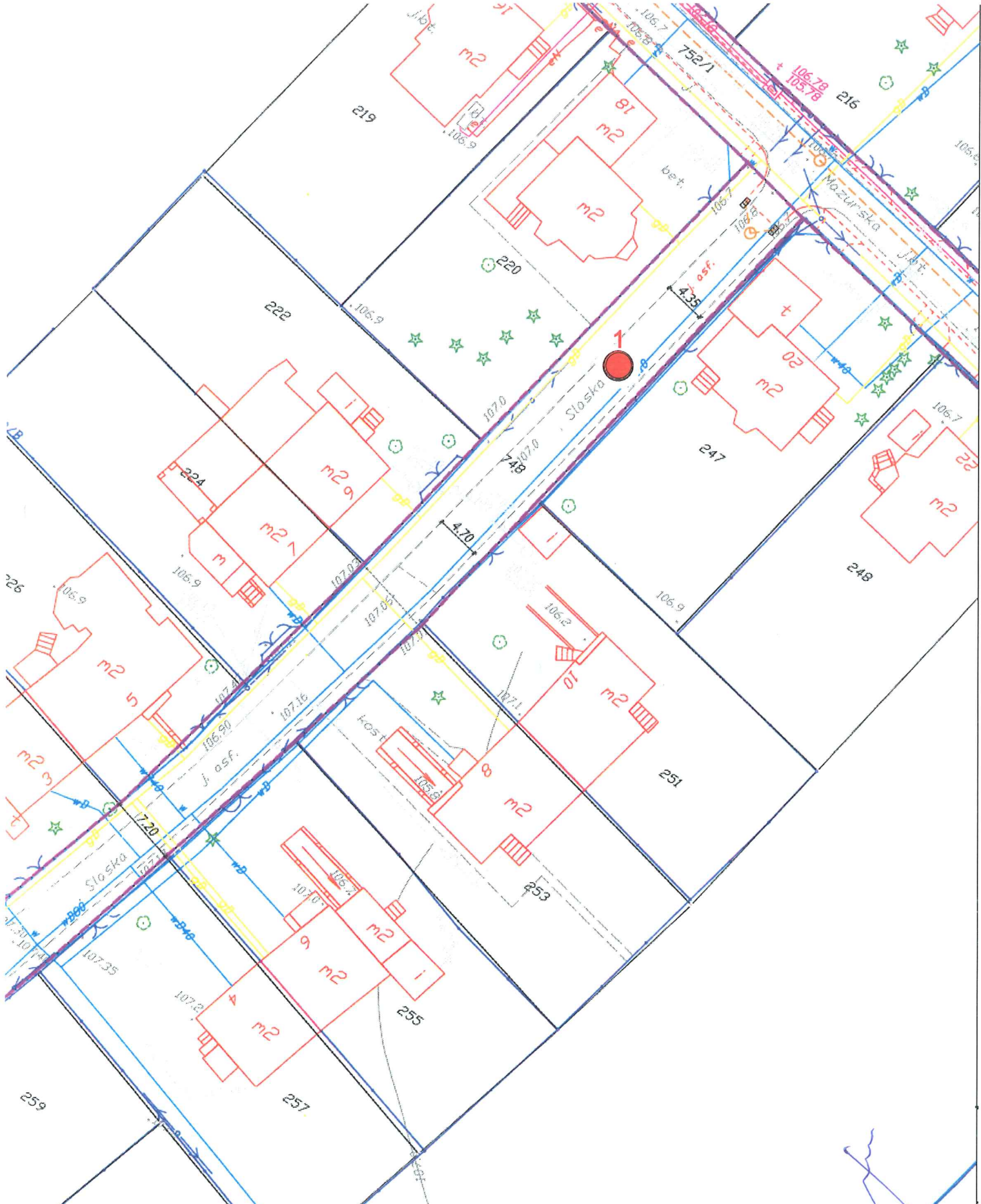
Parametry geotechniczne na załączniku nr 4.

IV. WNIOSKI

1. W obszarze badań projektuje się rozsączanie wód opadowych oraz nawierzchnię drogową.
2. W obszarze badań woda gruntowa występuje w postaci swobodnego zwierciadła w otworach badawczych nr 9 - nr 13 na głębokości 0,8-1,8m ppt.
3. Warstwę II (piasek drobny) należy zaliczyć do gruntów nie wysadzinowych i grupy nośności G_1 .
4. Podwarstwę III a należy zaliczyć do gruntów wysadzinowych i grupy nośności G_2 . Podwarstwę III b należy zaliczyć do gruntów wysadzinowych i grupy nośności G_3 .
5. Nasyp organiczny (warstwa I) należy zaliczyć do grupy nośności G_4 .
6. Głębokość strefy przemarzania 1,0m.

GEOLOG

mgr Norbert Lemanowicz
Upr. nr V-1692; upr. nr VII-1540



Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500

2 ● lokalizacja wykonanego otworu badawczego

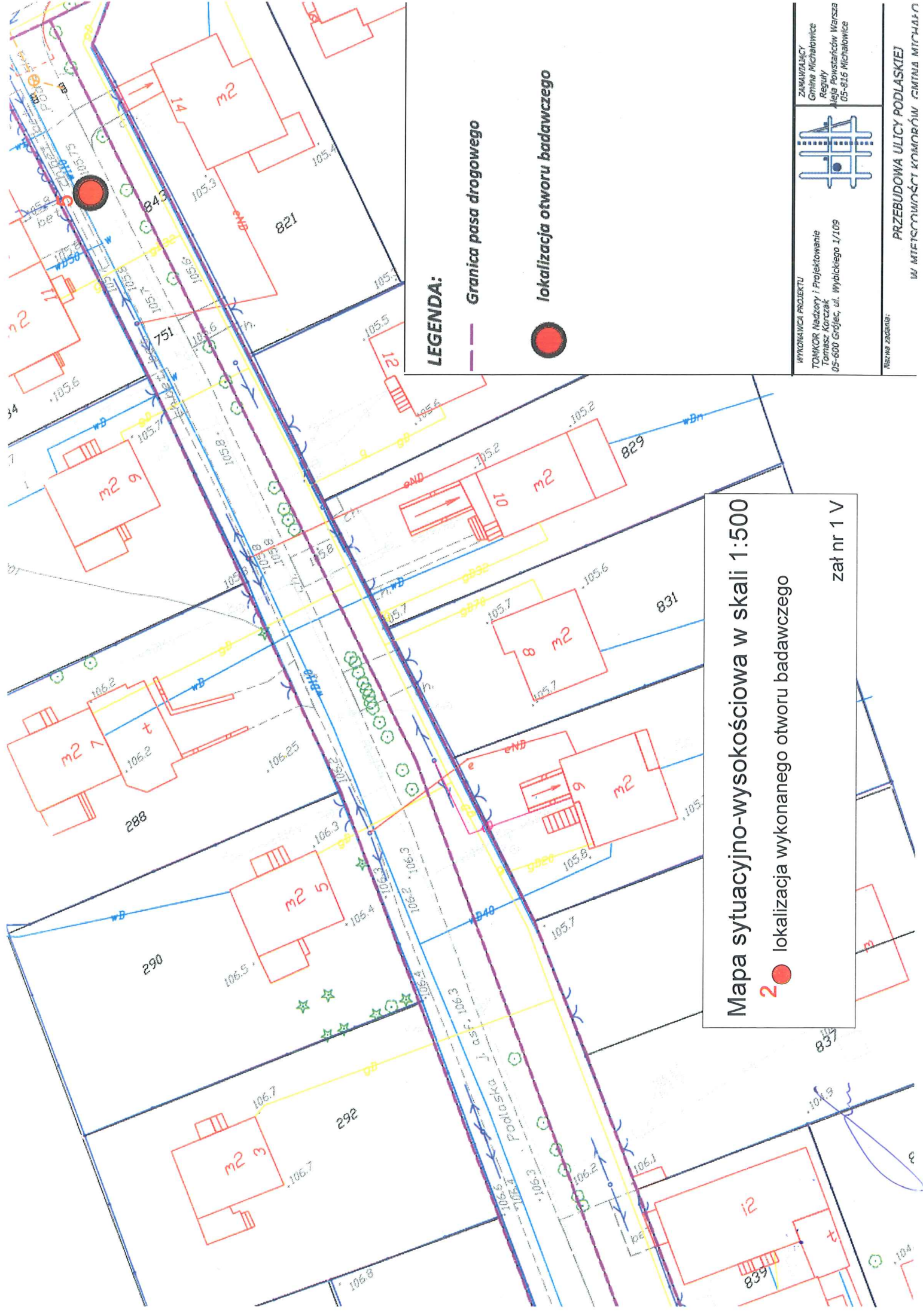
zał nr 1 I



2 ● lokalizacja wykonanego otworu badawczego

zał nr 1 II





LEGENDA:

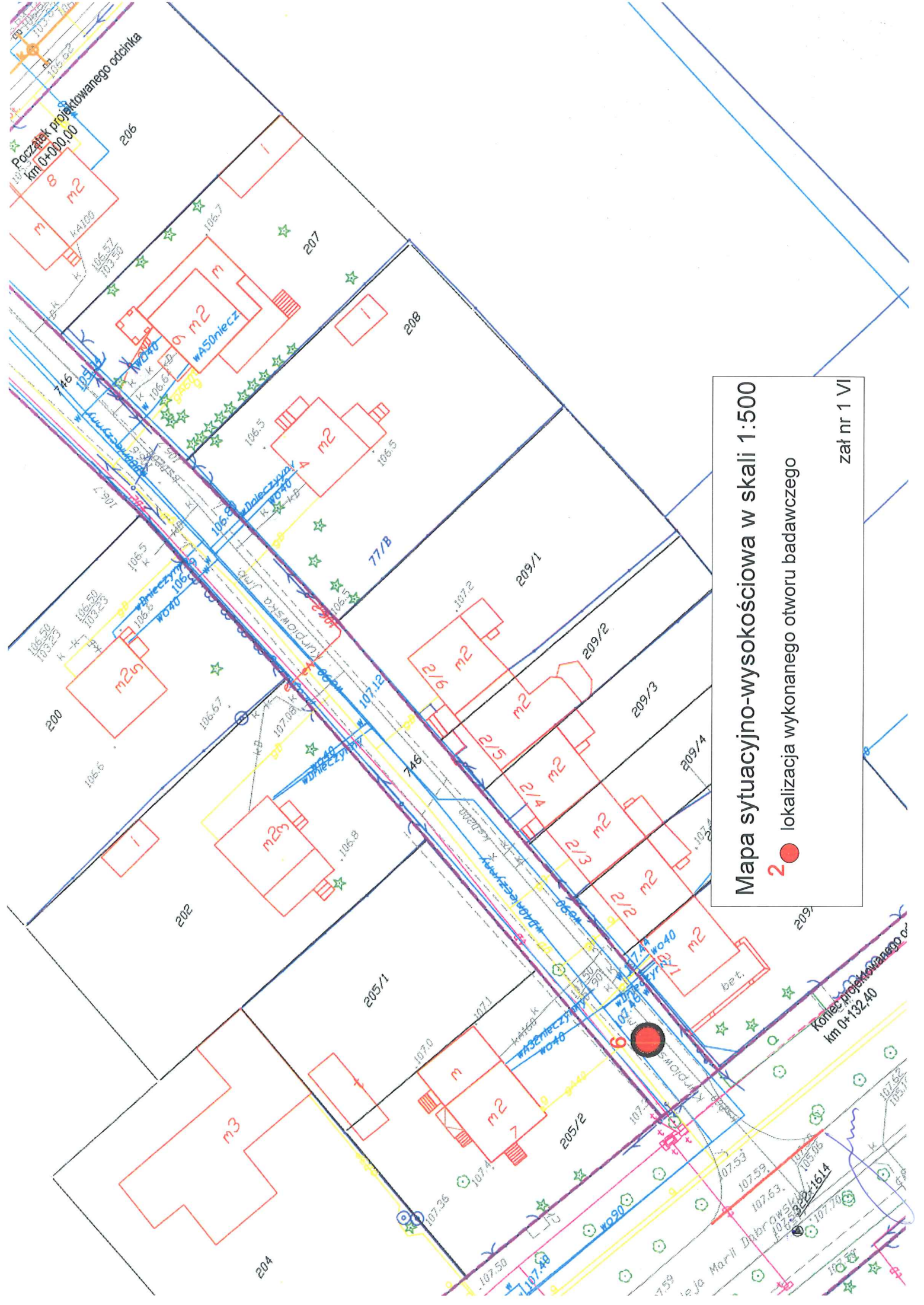
- Granica pasa drogowego
- lokalizacja otworu badawczego

Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500

● lokalizacja wykonanego otworu badawczego

zał nr 1 V

| | | |
|---|--|---|
| WYKONAWCA PROJEKTU TOMASZ KORCZAK 05-600 Grójec, ul. Wybickiego 1/109 | | ZAMIAŁADACY Gmina Michalowice Reguly Aleja Powstanców Warszawy 05-816 Michalowice |
| PRZEBUDOWA ULICY PODLASKIEJ W MIEJSCOWOŚCI KUMARÓW GMINA MICHALOWICE | | |
| Nazwa zadania: | | |

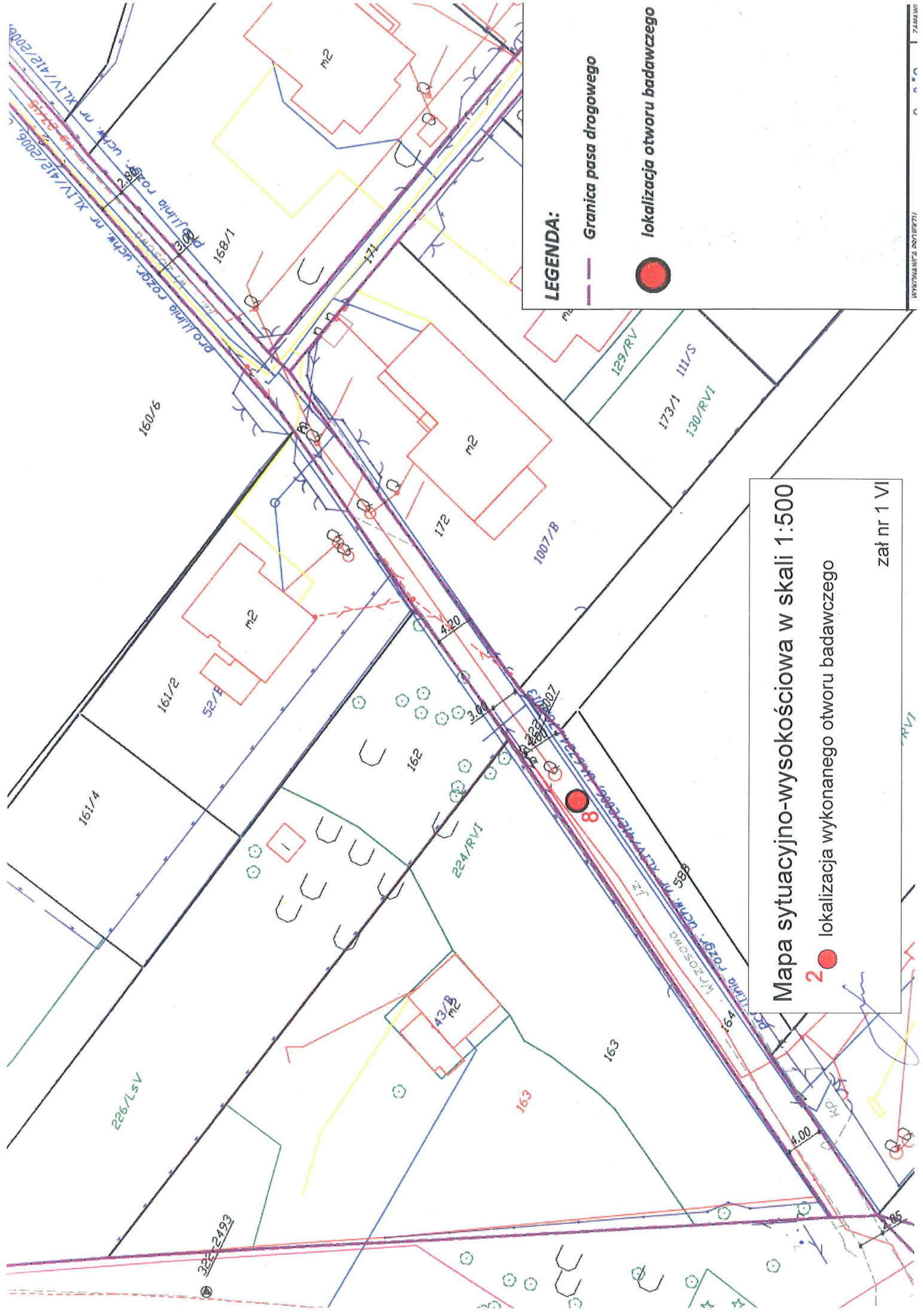


Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500

2 lokalizacja wykonanego otworu badawczego

zał nr 1 VI





LEGENDA:

— Granica pasa drogowego

● lokalizacja otworu badawczego

Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500

2 ● lokalizacja wykonanego otworu badawczego

zał nr 1 VI



Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:2500

2 ● lokalizacja wykonanych otworów badawczych

linia przekroju geotechnicznego

zał nr 1 IX





2 ● lokalizacja wykonanego otworu badawczego

zał nr 1 VI



LEGI



| | | | | | | |
|---|------------|----------|---------------|--------|------------|-------------|
| WYKONAWCA TOMKOR / Formica A 05-600 Gł | Nazwa zad. | Stadium: | Nazwa rysunku | STACJA | PROJEKTANT | OPRACOWANIE |
|---|------------|----------|---------------|--------|------------|-------------|

Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500

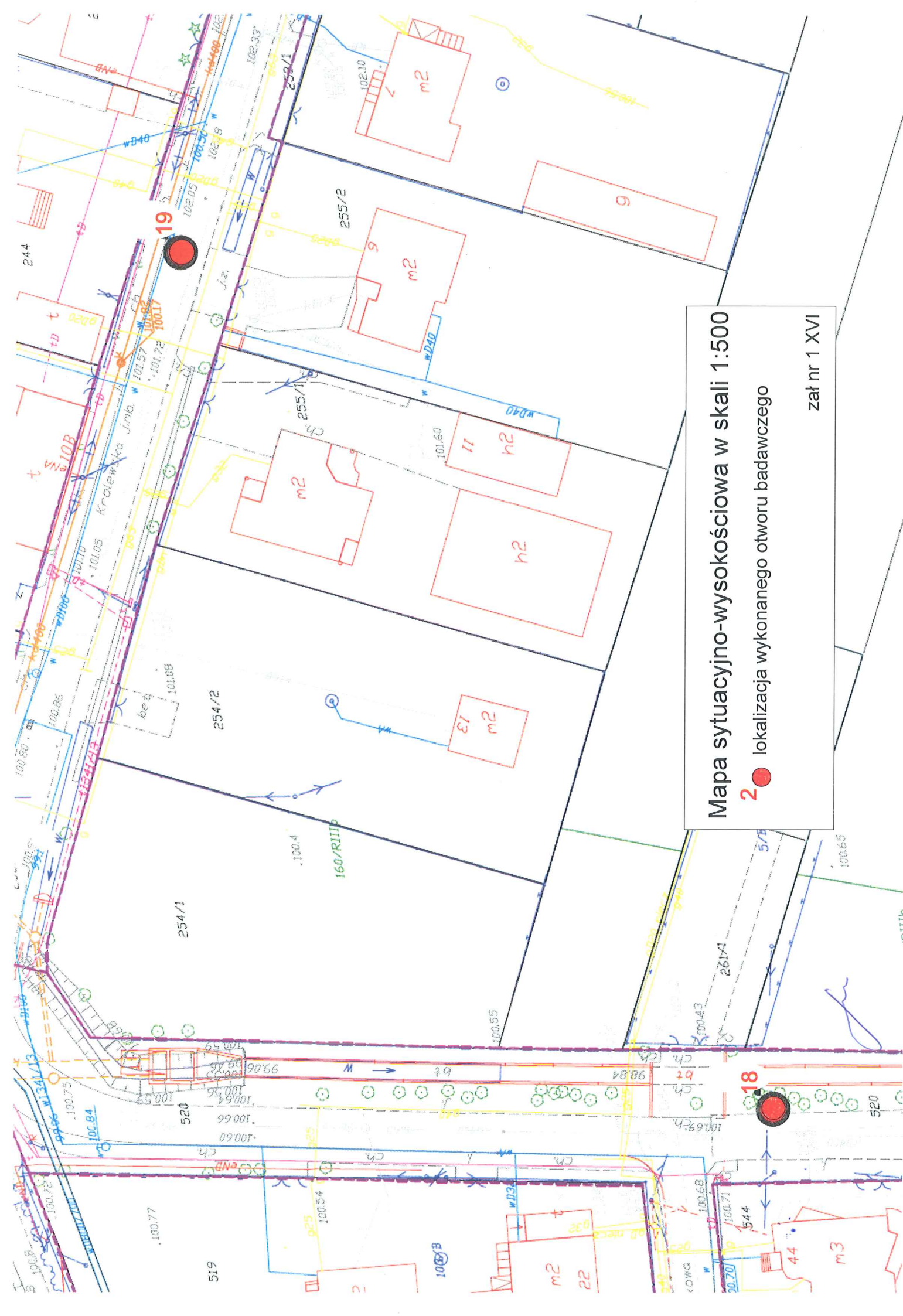
2 ● lokalizacja wykonanego otworu badawczego

zał nr 1 XII



WYKONAWCA PROJEKTU
TOMASZ KORCZAK
05-600 Grojec, ul. 1

Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
2 ● lokalizacja wykonanego otworu badawczego
zał nr 1 XIV



Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500

2● lokalizacja wykonanego otworu badawczego

zał nr 1 XVI

PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

Miejscowość: Komorów ul Śląska

Rodzaj wiercenia:

Wiercił:



Średnica 85mm

Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie

Głębokość: 2,0m

Rzędna terenu: 107,0m npm

| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższość m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|-------------|---------------------|---|--------------|---|---------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | IL/ID | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 1 | 1,2 | 1,2 | I | Nasyp organiczny+cegła (od powierzchni: -0,05m asfalt -0,10m kruszywo) | CZWARTORZĘD |  | | | | | |
| 2 | 0,8 | 0,8 | III a | Gлина jasno brązowa | |  | | 0,20 | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 2

Miejscowość: Komorów ul Kaszubska

Rodzaj wiercenia:

Średnica 85mm


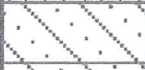
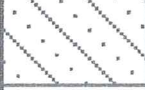
Wiercił:

Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie

Głębokość: 2,0m

Rzędna terenu: 106,8m npm

| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższość m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|-------------|---------------------|---|--------------|---|---------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | II/I _D | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 1 | 1,0 | 1,0 | I | Nasyp organiczny+cegła (od powierzchni: -0,05m asfalt -0,10m kruszywo) | CZWARTORZĘD |  | | | | | |
| | 1,4 | 1,4 | III b | Gлина piaszczysta brązowa | |  | | 0,35 | | | |
| | 2,0 | 0,6 | III a | Gлина piaszczysta brązowa | |  | | 0,20 | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 3

Miejscowość: Komorów ul Lubuska

Rodzaj wiercenia:

Średnica 85mm


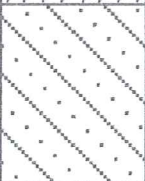
Wiercił:

Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie

Głębokość: 2,0m

Rzędna terenu: 106,3m npm

| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższność m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|--------------|---------------------|--|--------------|---|---------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | IL/Ip | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 1 | 0,8 | 0,8 | I | Nasyp organiczny (od powierzchni: -0,06m asfalt) | CZWARTORZĘD |  | | | | | |
| | | 0,6 | III a | Gлина piaszczysta brązowa | |  | | 0,20 | | | |
| 2 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

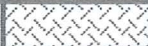



PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 4

Miejscowość: Komorów Wieś ul Południowa
 Rodzaj wiercenia: Średnica 85mm
 Wiercił: Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie
 Głębokość: 2,0m
 Rzędna terenu: 106,2m npm

| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższność m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|--------------|---------------------|--|--------------|---|---------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | IL/IP | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 1 | 0,3 | 0,3 | I | Kruszywo łamane | CZWARTORZĘD |  | | | | | |
| | 0,5 | 0,5 | I | Nasyp organiczny | | | | | | | |
| | 0,8 | | | | | | | | | | |
| 2 | 1,2 | 1,2 | I | Nasyp piaszczysty (piasek drobny, piasek organiczny) | |  | | | | | |
| 2 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |



PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 5

Miejscowość: Komorów ul Podlaska

Rodzaj wiercenia:

Średnica 85mm


Wiercił:

Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie

Głębokość: 2,0m

Rzędna terenu: 105,7m npm




| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższość m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|-------------|---------------------|--|--------------|---|---------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | IL/ID | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 1 | | 2,0 | 1 | Nasyp piaszczysty (piasek drobny, piasek organiczny od powierzchni: -0,06m asfalt) | CZWARTORZĘD |  | | | | | |
| 2 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 6

Miejscowość: Komorów ul Kurpiowska
 Rodzaj wiercenia: Średnica 85mm
 Wiercił: Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie
 Głębokość: 2,0m
 Rzędna terenu: 106,3m npm

| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższość m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|-------------|---------------------|--|--------------|---|---------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | IL/ID | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 1 | 0,8 | 0,8 | I | Nasyp organiczny (od powierzchni: -0,05m asfalt) | CZWARTORZĘD |  | | | | | |
| | 1,2 | 0,4 | III a | Gлина piaszczysta brązowa | |  | | 0,20 | | | |
| | 2,0 | 0,8 | II | Piasek drobny żółty | |  | | 0,50 | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |


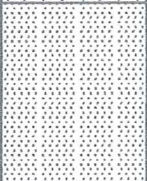


PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 7

Miejscowość: Komorów Wieś ul Różana
 Rodzaj wiercenia: Średnica 85mm
 Wiercił: Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie
 Głębokość: 2,0m
 Rzędna terenu: 105,2m npm

| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższność m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|--------------|---------------------|--|--------------|---|---------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | IL/Ip | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 1 | 0,8 | 0,8 | I | Nasyp organiczny (od powierzchni: -0,03m asfalt) | CZWARTORZĘD |  | | | | | |
| | 1,2 | 1,2 | II | Piasek drobny żółty | |  | | 0,50 | | | |
| 2 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |


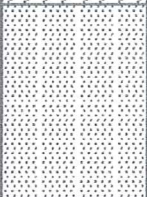


PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 8

Miejscowość: Komorów Wieś ul Wrzosowa
 Rodzaj wiercenia: Średnica 85mm
 Wiercił: Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie
 Głębokość: 2,0m
 Rzędna terenu: 105,2m npm



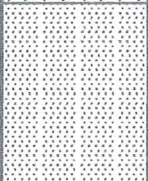
| Skala 1 : 50 | Głębokość spagu | Miaższość m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|-------------|---------------------|--|--------------|---|---------------|--------------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | I _L /I _D | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 1 | 0,7 | 0,7 | I | Nasyp organiczny (od powierzchni: -0,03m asfalt) | CZWARTORZĘD |  | | | | | |
| | 1,3 | 1,3 | II | Piasek drobny żółty | |  | | 0,50 | | | |
| 2 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 9

Miejscowość: Michałowice Wieś, ul Zgody
 Rodzaj wiercenia: Średnica 85mm
 Wiercił: Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie
 Głębokość: 2,0m
 Rzędna terenu: 103,0m npm


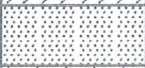

| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższność m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|--------------|---------------------|--|--------------|---|--|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | IL/IP | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 1 | 0,8 | 0,8 | I | Nasyp organiczny | CZWARTORZĘD |  |  1,8 | | | | |
| | 1,2 | 1,2 | II | Piasek drobny żółty | |  | | 0,50 | | | |
| 2 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 10

Miejscowość: Michałowice Wieś, ul Zgody
 Rodzaj wiercenia: Średnica 85mm
 Wiercił: Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie
 Głębokość: 2,0m
 Rzędna terenu: 104,5m npm


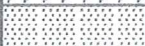


| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższność m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|--------------|---------------------|--|--------------|---|---------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | Il/I _D | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 1 | 0,7 | 0,7 | I | Nasyp organiczny (gruz, kamienie) | CZWARCTORZĘD |  | ▽▽ 0,8 | | | | |
| | 1,1 | 0,4 | II | Piasek drobny żółty | |  | | 0,50 | | | |
| | 2,0 | 0,9 | III a | Gлина jasno brązowa | |  | | 0,20 | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 11

Miejscowość: Michałowice Wieś, ul. Zgody
 Rodzaj wiercenia: Średnica 85mm
 Wiercił: Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie
 Głębokość: 2,0m
 Rzędna terenu: 106,1m npm

| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższność m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|--------------|---------------------|--|--------------|---|---------------|--------------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | I _L /I _D | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 1 | 0,8 | 0,8 | I | Nasyp organiczny | CZWARTORZĘD |  | ▼ 1,1 | | | | |
| | 1,1 | 0,3 | II | Piasek drobny żółty | |  | | 0,50 | | | |
| | 1,5 | 0,4 | III a | Piasek gliniasty brązowy z wkładkami piasku drobnego | |  | | 0,20 | | | |
| | 2,0 | 0,5 | II | Piasek drobny żółty | |  | | 0,50 | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

Jan

PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 12

Miejscowość: Opacz Kolonia ul Św Antoniego
 Rodzaj wiercenia: Średnica 85mm
 Wiercił: Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie
 Głębokość: 2,0m
 Rzędna terenu: 105,1m npm

| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższość m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|-------------|---------------------|--|--------------|------------------|---------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | IL/Ip | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 1 | 0,9 | 0,9 | I | Nasyp organiczny od powierzchni: 0,15m kruszywo łamane | CZWARTORZĘD | | 0,9 | | | | |
| | 1,1 | 1,1 | III a | Gлина piaszczysta brązowa | | | | 0,20 | | | |
| 2 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 13

Miejscowość: Opacz Mała ul Jałowcowa

Rodzaj wiercenia:

Średnica 85mm



Wiercił:

Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie

Głębokość: 2,0m

Rzędna terenu: 105,5m npm

| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższość m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|-------------|---------------------|---|--------------|---|---------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | IL/IP | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 1 | 1,0 | 1,0 | I | Nowy asfalt wiercenie w poboczu nasyp oragniczny 1,0m | CZWARTORZĘD |  | ▽▼ 0,9 | | | | |
| | | 1,0 | III a | Gлина szaro brązowa | |  | | 0,20 | | | |
| 2 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 14

Miejscowość: Michałowice ul Dębowa
 Rodzaj wiercenia: Średnica 85mm
 Wiercił: Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie
 Głębokość: 2,0m
 Rzędna terenu: 103,9m npm

| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższność m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|--------------|---------------------|--|--------------|------------------|---------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | IL/IP | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 1 | | 2,0 | I | Nasyp organiczny z gruzem od powierzchni: 0,04m asfalt | CZWARTORZĘD | | | | | | |
| 2 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 15

Miejscowość: Reguły ul Calineczki

Rodzaj wiercenia:

Wiercił:

Średnica 85mm

Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie

Głębokość: 2,0m

Rzędna terenu: 102,0m npm

| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższość m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|-------------|---------------------|--|--------------|------------------|---------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | IL/ID | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 0,4 | 0,4 | 0,4 | I | Nasyp organiczny od powierzchni 0,05-0,10m kruszywo łamane | CZWARTORZĘD | | | | | | |
| | | 1,6 | III a | Gлина brązowo szara | | | | 0,20 | | | |
| 2,0 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

Jan

PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 16

Miejscowość: Reguły ul Baśniowa

Rodzaj wiercenia:

Wiercił:




Średnica 85mm

Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie

Głębokość: 2,0m

Rzędna terenu: 101,9m npm

| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższość m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|---|-----------------|-------------|---------------------|--|--------------|---|---------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | IL/ID | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
|  | 0,4 | 0,4 | I | Nasyp organiczny od powierzchni 0,05-0,10m kruszywo łamane | CZWARTORZĘD |  | | | | | |
| | 1,6 | 1,6 | III a | Gлина brązowo szara | |  | | 0,20 | | | |
| 2 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 17

Miejscowość: Reguły ul Małego Księcia

Rodzaj wiercenia:

Średnica 85mm

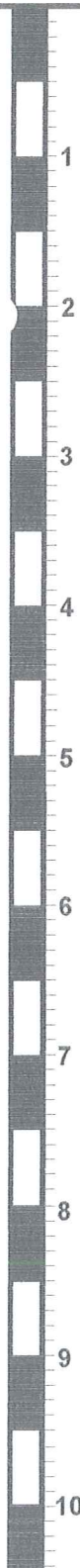


Wiercił:

Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie

Głębokość: 2,0m

Rzędna terenu: 102,3m npm

| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższość m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|---|-----------------|-------------|---------------------|--|--------------|---|---------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | IL/Ip | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
|  | 0,5 | 0,5 | I | Nasyp organiczny od powierzchni 0,05-0,10m kruszywo łamane | CZWARTORZĘD |  | | | | | |
| | 1 | 1,5 | III a | Gлина brązowo szara | |  | | 0,20 | | | |
| 2 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 18

Miejscowość: Reguły ul Królewska

Rodzaj wiercenia:

Wiercił:


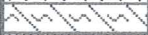

Średnica 85mm

Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie

Głębokość: 2,0m

Rzędna terenu: 100,7m npm

| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższność m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|--------------|---------------------|--|--------------|---|---------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | IL/ID | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 1 | 1,0 | 1,0 | I | Nasyp organiczny od powierzchni 0,04m asfalt | CZWARTORZĘD |  | | | | | |
| | 1,2 | 0,2 | III b | Gлина pylasta szara | |  | | 0,35 | | | |
| | | 0,8 | II | Piasek drobny żółty | |  | | 0,50 | | | |
| 2 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

PROFIL GEOTECHNICZNY

OTWORU WIERTNICZEGO NR 19

Miejscowość: Reguły ul Królewska

Rodzaj wiercenia:

Wiercił:




Średnica 85mm

Nadzór geotechniczny:

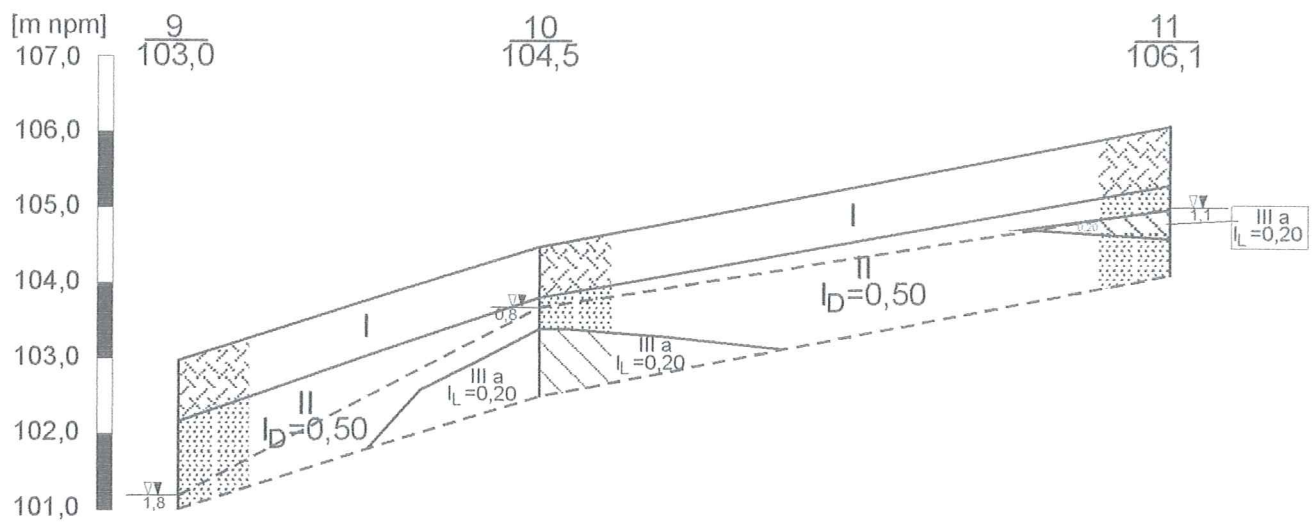
Województwo: mazowieckie

Głębokość: 2,0m

Rzędna terenu: 102,0m npm

| Skala 1 : 50 | Głębokość spągu | Miaższość m | Nr warstwy geotech. | OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU | Stratygrafia | PROFIL GRAFICZNY | Warunki wodne | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | UWAGI |
|--------------|-----------------|-------------|---------------------|--|--------------|---|---------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| | | | | | | | | IL/ID | Wilgotność | Zawartość CaCO ₃ | |
| 1 | 0,5 | 0,5 | I | Nasyp organiczny od powierzchni 0,06m asfalt | CZWARTORZĘD |  | | | | | |
| | 1,0 | 0,5 | I | Nasyp piaszczysty | |  | | | | | |
| | 2,0 | 1,0 | III a | Gлина brązowa | |  | | 0,20 | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

Przekrój geotechniczny w skali 1: $\frac{5000}{100}$



OBJAŚNIENIA DO PRZEKROJU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Komorów, Michałowice, Opacz, Reguły gmina Michałowice

Załącznik nr 4

Objaśnienia geologiczne

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wg PN-81/B-03020

Współczynnik materiałowy $d_m = 1 \pm 0,10$

* Wartość ustalona metodą A

| Profil stratygraficzny | STRATYGRAFIA | Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny | Nr warstwy geotechnicznej | Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 | Symbol geologiczny | Stan gruntu | | Wilgotność naturalna | Gęstość objętościowa | Spójność | Kąt tarcia wewnętrzznego | Edometryczny moduł ścisłości | | Moduł odkształcenia | | Wytrzymałość na ściskanie | Współczynnik filtracji | | |
|------------------------|--------------|---|---------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------|--------------------------|------------------------------|---------|---------------------|-----------|---------------------------|------------------------|--|--|
| | | | | | | Stopień zagęszczenia | Stopień plastyczności | | | | | Pierwotnej | Wtórnej | Pierwotnego | Wtórniego | | | | |
| | | | | | | I_D | I_L | % | $t m^{-3}$ | kPa | o | MPa | MPa | MPa | MPa | MPa | K | | |
| | | Nasył organiczny, Nasył piaszczysty, Kruszywo, Asfalt | I | N | | | | | | | | | | | | | m/d | | |
| | | Piasek drobny | II | Pd | | 0,50 | | 6/24 | 1,65/ 1,90 | | 30°00' | 62 | | 48 | | | | | |
| | | Gлина, Глина piaszczysta, Piasek gliniasty | III a | G, Gp, Pg | B | | 0,20 | 16 | 2,15 | 32 | 18°20' | 36 | | 27 | | | | | |
| | | Gлина piaszczysta, Глина пыlasta | III b | Gp, Gπ | B | | 0,35 | 17 | 2,10 | 27 | 15°30' | 26 | | 20 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |