

ZLECENIODAWCA:

ZISPiN Henryk i Dariusz Gędek s.c.  
ul. Słowackiego 9  
97-300 Piotrków Trybunalski

**Opinia geotechniczna  
z badań warunków gruntowo-wodnych dla projektu  
przebudowy kanalizacji deszczowej  
w ul. Traugutta –Głowackiego w Wieluniu”**

LOKALIZACJA:

miejsowość: Wieluń  
gmina: Wieluń  
powiat: wieluński  
województwo: łódzkie

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Piotr Pluta  
*upr. MŚ VII-1483*

Listopad 2023 r.

---

## **SPIS TREŚCI**

|                                             | strona |
|---------------------------------------------|--------|
| 1. WSTĘP                                    | 1      |
| 2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ             | 1      |
| 3. METODYKA I ZAKRES WYKONANYCH PRAC        | 2      |
| 3.1. Prace wiertnicze                       | 2      |
| 3.2. Prace terenowe                         | 3      |
| 3.3. Prace geodezyjne                       | 3      |
| 3.4. Badania laboratoryjne                  | 3      |
| 3.5. Prace dokumentacyjne                   | 3      |
| 4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH | 4      |
| 4.1. Opis geotechniczny podłoża gruntowego  | 4      |
| 4.2. Warunki wodne                          | 6      |
| 6. UWAGI KOŃCOWE                            | 6      |

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

|    |                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Lokalizacja terenu badań w skali 1:25 000                                              |
| 2. | Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500                                                     |
| 3. | Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50                                             |
| 4. | Tabela charakterystycznych wartości parametrów dla wydzielonych warstw geotechnicznych |
| 5. | Objaśnienia do przekrojów i kart otworów geotechnicznych.                              |

---

## 1. WSTĘP

Niniejszą opinię geotechniczną sporządzono na zlecenie firmy **ZISPiNI Henryk i Dariusz Gędek s.c., ul. Słowackiego 9, 97-300 Piotrków Trybunalski**. Opracowanie dotyczy przebudowy sieci kanalizacji deszczowej w miejscowości Wieluń w ciągu ul. Traugutta - Głowackiego oraz kilku wpięć z ulic dochodzących do ul. Traugutta.

Celem opracowania jest przedstawienie wyników badań podłoża gruntowego i określenia warunków wodnych, w ramach realizacji zlecenia badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego na obszarze przewidzianym dla przebudowy odcinka kanalizacji deszczowej.

Program badań został, co do ilości punktów rozpoznawczych został ustalony przez Projektanta. Głębokość rozpoznania została również wskazana i dobrana została zgodnie z wytycznymi branżowymi. Przyjęty zakres badań geotechnicznych wynika z potrzeby kontroli podłoża gruntowego dla bezpiecznego i ekonomicznego doboru głębokości i określeniu kategorii urabialności gruntu oraz położenia zwierciadła wód gruntowych. Zakres wszystkich wykonanych badań, analiz i metodyki postępowania dobrano w porozumieniu ze Zleceniodawcą. Lokalizacja punktów badawczych została zweryfikowana w odniesieniu do możliwości wykonania badań otworowych w terenie.

Dokumentacja niniejsza opracowana została z uwzględnieniem Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623) z normą *PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne*, oraz częściowo *PN-EN 1997-1:2008 Projektowanie geotechniczne. Zasady Ogólne* i *PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*, oraz *PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli*.

## 2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Rejon badań położonych jest w mieście Wieluń przy ul. Traugutta i częściowo w ul. Głowackiego. Obejmuje on również pojedyncze ul. Dochodzące do ul. Traugutta od strony północnej. Zakres badań znajdował się w zachodniej części miasta. Sieć będzie przebiegać głównie w pasie drogowym drogi wojewódzkiej 488 z kilkoma odejściami w pasach ulic miejskich zlokalizowanych na północ od drogi wojewódzkiej (ul. Traugutta). Wszystkie drogi są drogami utwardzonymi - asfaltowymi.

Geomorfologicznie rozpatrywany teren leży w obrębie Wysoczyzny Złoczewskiej. Otaczający teren badań jest zróżnicowany morfologicznie. Rzędne terenu wynoszą tu około 177,0 – 188,3 m n.p.m. Teren zapada generalnie w kierunku wschodnim i południowym.

---

Rzędne terenu dla poszczególnych punktów są wartościami względnymi. Wynika to z tego, że punkty badań wykonane zostały w terenach zielonych (trawniki, pasy rozdziału itp.). Często były one nierówne i z widocznymi zmianami antropogenicznymi. Badany teren jest terenem miejskim, silnie zurbanizowanym.

Sieć hydrograficzna na badanym terenie jest niewidoczna. Teren leży w obszarze zlewni rzeki Pyszna, będącej dopływem rzeki Oleśnica.

### **3. METODYKA I ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

Prace terenowe w większości wykonane zostały w zgodzie z programem badań. W trakcie prac badawczych postępowano zgodnie z obowiązującymi instrukcjami, wytycznymi oraz Normami Państwowymi. Prowadzone były one pod nadzorem uprawnionego geologa. Zakres zaproponowany został w uzgodniony i wprowadzony do realizacji, a następnie zweryfikowany w odniesieniu do istniejących przeszkód podziemnych i naziemnych. Sytuacja taka wystąpiła w przypadku otworu OW2 i OW4 oraz OW9. W przypadku otworu OW2, pomimo wykonania kilku przestawień (przesunięć w planie) otworu badawczego, nie udało się wykonać otworu do zakładanej głębokości (3,0 m). Możliwości w tym obszarze były niewielkie ze względu na duże ilości domieszek gruzowych w podłożu oraz gęstej sieci uzbrojenia podziemnego. W przypadku otworów OW4 i OW9 na głębokościach przekraczających 2,0 m stwierdzono występowanie przeszkody podziemnej w postaci znacznej wielkości otoczaka lub innego kamienia. W przypadku obu otworów podjęto próbę rozbicia udarowego przeszkody. Niestety bez rezultatu. Prawdopodobnie na głębokościach tych występują naturalne przeszkody, które mogą mieć również wpływ na prowadzenie ziemnych prac budowlanych.

#### **3.1. Prace wiertnicze**

Na obszarze projektowanej przebudowy sieci dnia 29.11.2023 r. wykonano 12 otworów badawczych o głębokościach 1,6 – 3,2 m. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 500 - zał. nr 2.1 – 2.6.

Poszczególne otwory przedstawiono na załącznikach:

- otwory OW1, OW2 – zał. nr 2.1
- otwory OW3, OW11, OW12 – zał. nr 2.2
- otwory OW4, OW10 – zał. nr 2.3
- otwory OW5, OW6, OW9 – zał. nr 2.4
- otwór OW7 – zał. nr 2.5
- otwór OW8 – zał. nr 2.6.

---

Otwory wiertnicze wykonane zostały przy użyciu ręcznego zestawu wiertniczego firmy Eijkelkamp oraz próbnika RKS i młota udarowego Atlas-Copco. Prace wiertnicze prowadzono świdrami rurowymi i okienkowymi o średnicy 32 mm 60 mm i 80 mm.

Podczas prowadzenia prac wiertniczych pobrano próbki gruntowe do badań laboratoryjnych. Ze względu na jakość i sposób poboru zaklasyfikowano je jako próbki klasy B i C.

### **3.2. Prace terenowe**

Prace wiertnicze prowadzone były pod stałym dozorem uprawnionego geologa. Czynności dozoru obejmowały:

- nadzorowanie prowadzenia wierceń zgodnie z programem badań oraz normą *PN-B-04452:2002*,
- opis geotechniczny przewiercanych gruntów zgodnie z normą *PN-86/B-02480* oraz *PN-B-02481:1998*
- badania makroskopowe gruntów według normy *PN-88/B-04481*,
- obserwacje występowania zwierciadła wód gruntowych zgodnie z *PN-B-04452:2002*.
- kontrola poboru próbek do badań laboratoryjnych zgodnie z normą *PN-B-04452:2002*.

### **3.3. Prace geodezyjne**

Otwory geotechniczne wytyczone zostały metodą domiarów prostokątnych w sieci lokalnej. Prace te wykonane zostały w oparciu o punkty orientacyjnie w terenie. Bezwzględne rzędne terenowe podane zostały określone metodą GPS i ze względu na znaczne niezgodności (różnice wynikające z kształtu podłoża) skorygowane w odniesieniu do arkusza mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę.

### **3.4. Badania laboratoryjne**

Do badań laboratoryjnych pobrano 3 próbki gruntowe typu B i C. W warunkach laboratoryjnych poddane zostały one kontrolnemu opisowi makroskopowemu i podstawowym badaniom cech fizycznych.

### **3.5. Prace dokumentacyjne**

Na podstawie uzyskanych wyników wierceń, geotechnicznych badań polowych, materiałów archiwalnych i analiz zgromadzonych materiałów, opracowana została dokumentacja wynikowa zawierająca:

- 
- o podsumowanie i interpretację wyników badań,
  - o omówienie warunków gruntowo-wodnych w podłożu budowlanym,
  - o opis geotechniczny gruntów wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne,
  - o wartości parametrów geotechnicznych gruntów w wydzielonych warstwach,
  - o wnioski i zalecenia dotyczące posadowienia projektowanych obiektów.

W części graficznej opracowania zamieszczono:

- o wycinek mapy topograficznej z lokalizacją terenu badań
- o mapę dokumentacyjną
- o karty otworów geotechnicznych
- o tabelę parametrów charakterystycznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych
- o objaśnienia do kart otworów geotechnicznych i przekroju.

Wyżej wymienione zagadnienia przedstawione zostały w formie tekstowej, graficznej i tabelarycznej zgodnie z normami *PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli, PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne, oraz PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*

## **4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH**

### **4.1. Opis geotechniczny podłoża gruntowego**

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań oraz analizy dostępnych materiałów źródłowych, na terenie przewidzianym pod budowę kanalizacji deszczowej, w podłożu budowlanym wydzielono warstwy geotechniczne, różniące się charakterem litologicznym i własnościami geotechnicznymi. Ich pionowe i poziome rozprzestrzenienie ilustruje, zamieszczony w części graficznej dokumentacji, karty otworów geotechnicznych (zał. nr 3.1 - 3.12). Przekroje geotechniczne nie zostały opracowane ze względu na znaczne odległości pomiędzy otworami badawczymi.

W podłożu budowlanym, do głębokości rozpoznania, pod warstwą gleb i nasypów niebudowlanych występuje seria czwartorzędowych, osadów wodnolodowcowych i lodowcowych oraz zastoisk jurajskich w postaci porwaków zdeponowanych w czwartorzędzie.

Parametry geotechniczne wyznaczono wyłącznie dla gruntów mineralnych (budowlanych). Ze względu na przeznaczenie i konstrukcję gleby i nasypy niebudowlane zostały zdyskwalifikowane jako podłoże budowlane. Nasypy niebudowlane są związane z licznymi sieciami podziemnymi oraz pozostałościami po starej zabudowie miejskiej.

---

Zgodnie z normą *PN-81/B-03020* i posługując się przyjętą symboliką dla gruntów niespoistych i spoistych - skonsolidowanych (B), w podłożu budowlanym wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**grunty organiczne:**

- ✓ **warstwa Gb, nN** – zdyskwalifikowane jako podłoże budowlane. Należy je bezwzględnie usunąć ze strefy prowadzenia prac ziemnych.

**grunty niespoiste:**

- ✓ **warstwa I1** – piaski drobne, piaski pylaste o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_L=0,47$ , stan średniozagęszczony – kategoria urabialności 3.
- ✓ **warstwa I2** – piaski drobne, piaski pylaste o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_L=0,55$ , stan średniozagęszczony – kategoria urabialności 3.
- ✓ **warstwa II1** – piaski średnie o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_L=0,45$ , stan średniozagęszczony – kategoria urabialności 3,
- ✓ **warstwa II2** – piaski średnie o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_L=0,55$ , stan średniozagęszczony – kategoria urabialności 3,
- ✓ **warstwa III** – żwir o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_L=0,60$ , stan średniozagęszczony – kategoria urabialności 3.

**grunty spoiste skonsolidowane:**

- ✓ **warstwa B1** – gliny piaszczyste o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,08$ , stan twardoplastyczny – kategoria urabialności 4,
- ✓ **warstwa B2** – gliny piaszczyste, piaski gliniaste, pyły o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,18$ , stan twardoplastyczny – kategoria urabialności 3 i 4,
- ✓ **warstwa B3** – gliny piaszczyste, pyły o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,23$ , stan twardoplastyczny/plastyczny – kategoria urabialności 4,
- ✓ **warstwa B4** – gliny piaszczyste, piasek gliniasty o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,30$ , stan plastyczny – kategoria urabialności 3 i 4.

**grunty spoiste zastoiskowe:**

- ✓ **warstwa D** – il pylasty o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,02$ , stan twardoplastyczny – kategoria urabialności 5.

Podłoże gruntowe nie wykazuje zaburzeń i komplikacji w budowie geologicznej i warunkach hydrogeologicznych. W podłożu wysypują grunt spoiste i niespoiste. Występują one odpowiednio w stanie twardoplastycznym i lokalnie plastycznym oraz średniozagęszczonym. Są to grunty nośne nadające się do posadowienia bezpośredniego obiektów budowlanych.

---

Tabelę charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych, wyznaczonych zgodnie z normą *PN-81/B-03020* i zamieszczono w załączniku nr 4, niniejszego opracowania.

#### **4.2. Warunki wodne**

W trakcie prac wiertniczych nie stwierdzono występowania zwierciadła wód poziomnych. W otworach OW1, OW9, OW11 i OW12 stwierdzono występowanie zwierciadeł wód zawieszonych w postaci sączeń śródwarstwowych. Były to sączenia średnio intensywne i występowały na głębokościach 1,0 – 2,6 m p.p.t. Są to sączenia o niskim i średnim dopływie do otworu.

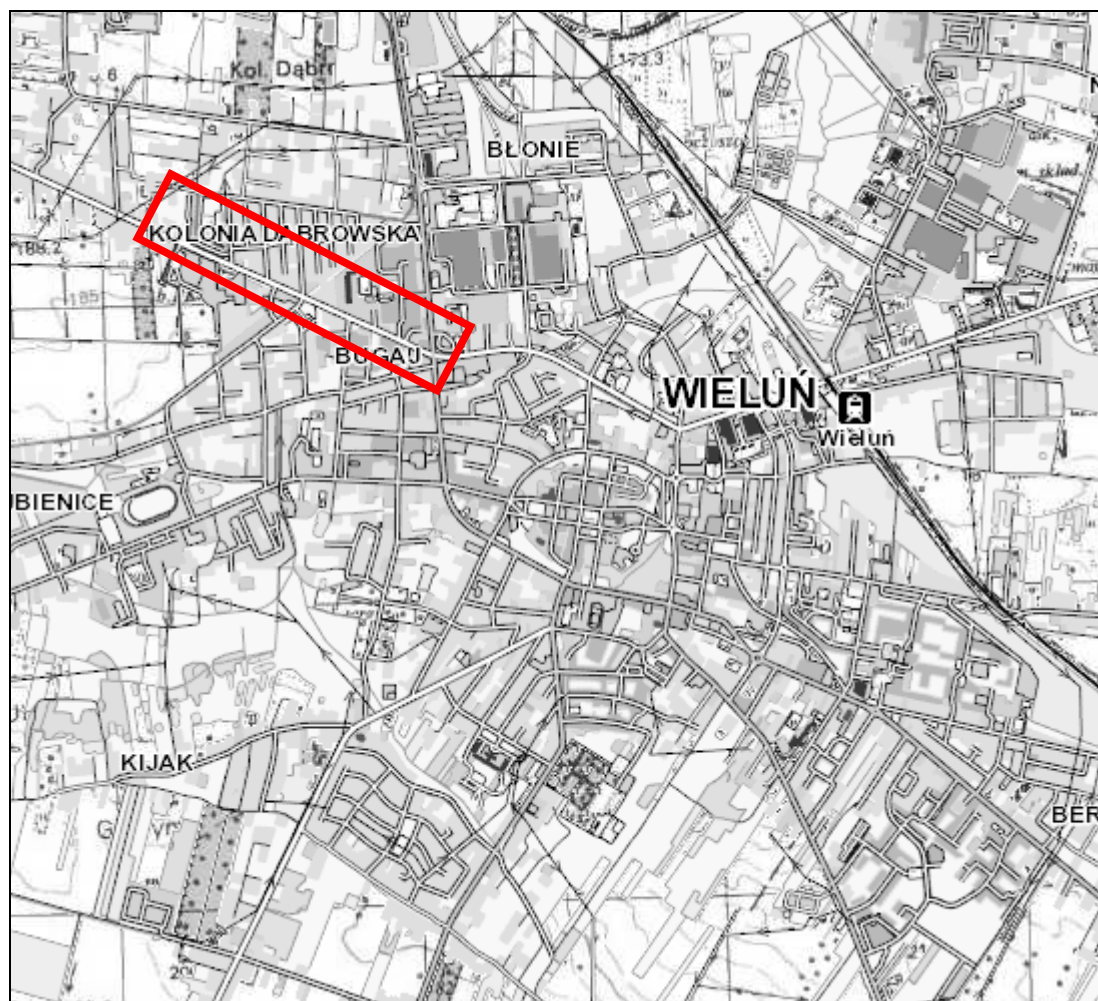
#### **6. UWAGI KOŃCOWE**

1. W podłożu stwierdzono występowanie w większości gruntów niespoistych, warstwowanych i podścielonych gruntami spoistymi. Są to wszystko grunty o dobrej i względnie dobrej nośności. Występują one w podłożu w układzie warstwowym o przebiegu horyzontalnym.
2. Osady mineralne przykryte są glebami i nasypami niebudowlanymi. Gleby mają charakter gruntów piaszczystych. Nasypy niebudowlane zbudowane są z mieszanki gleby, piasku, kamieni, tłucznia, żużlu, gruzu ceglanego oraz części organicznych. Zdyskwalifikowano je jako podłoże budowlane.
3. Podłoże gruntowe budują w większości grunty 1, 3 i 4 kategorii urabialności. Lokalnie występowały również grunty 5 kategorii urabialności (otwór OW12 - ility pylaste).
4. Przed ułożeniem sieci kanalizacyjnej w wykopie należy wykonać podsypkę piaskową. Podsypka powinna być wykonana z materiału piaszczystego bez dodatku kamieni, konarów drzew i innych domieszka, które mogłyby spowodować uszkodzenie rurociągu. Miąższość podsypki powinna wynosić 15-20 cm i być zagęszczoną do  $I_s \geq 0,95$ .
5. Obsypka sieci powinna być również wykonana przez zasypanie materiałem piaszczystym o wymaganiach podobnych jak materiał podsypkowy. Nie określa się dla warstwy obsypki wskaźnika zagęszczenia. Należy ją wykonać równomiernie i delikatnie zagęścić. Miąższość obsypki powinna wynosić około 30 cm.
6. Zasyпка powinna być wykonana z materiału miejscowego z odtworzeniem warstwy powierzchniowej. W przypadku wykonywania sieci wodociągowej w drodze i przejścia przez drogę, zasyпка powinna spełniać wymogi:
  - wskaźnik zagęszczenia  $I_s > 0,98$  - (98%)
  - wtórny moduł odkształcenia  $E_2 > 80$  MPa.
  - stosunek modułów wtórny do pierwotnego  $E_2/E_1 \leq 2,2$

- 
7. W przypadku natrafienia w dnie wykopów gruntów spoistych należy zwrócić uwagę na fakt, że są one wrażliwe na zawilgocenie i przemarzanie. Mogą one wówczas utracić swoje dobre parametry. W przypadku przemarznięcia mogą wystąpić zjawiska wysadzinowości. Należy je chronić przed opadami atmosferycznymi, wodami spływowymi oraz narażeniem otwartych przestrzeni gruntowych na zamarzanie. Roboty ziemne zaleca się prowadzić w okresach suchych – o małym prawdopodobieństwie wystąpienia opadów. W przypadku namoknięcia i uplastycznienia gruntów spoistych znajdujących się w dnie wykopu należy je usunąć i wymienić na materiał piaszczysty lub stabilizować.
  8. W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie zwierciadła wód zawieszonych w postaci sączeń śródwarstwowych. Występowały one w otworach znajdujących się w rejonie skrzyżowania ul. Traugutta i Głowackiego oraz ul. Sieradzkiej (OW1, OW11 i OW12) oraz w otworze OW9. Występowały one na głębokości 1,0 – 2,6 m p.p.t. Sączenia mogą pojawiać się w różnych miejscach profilu gruntowego.
  9. Wykonane rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych zostało wskazane przez zleceniodawcę. Ze względu na odległości pomiędzy otworami należy uznać je za punktowe. Nie wyklucza się wystąpienia warunków gruntowych innych niż stwierdzone badaniami. W przypadku wystąpienia takiej ewentualności należy fakt taki zgłosić kierownikowi budowy lub prace ziemne i związane z posadowieniem obiektów prowadzić w obecności i pod kontrolą geotechnika.
  10. Warunki gruntowe i wodne w badanym punkcie uznać należy za proste. W związku z tym, projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

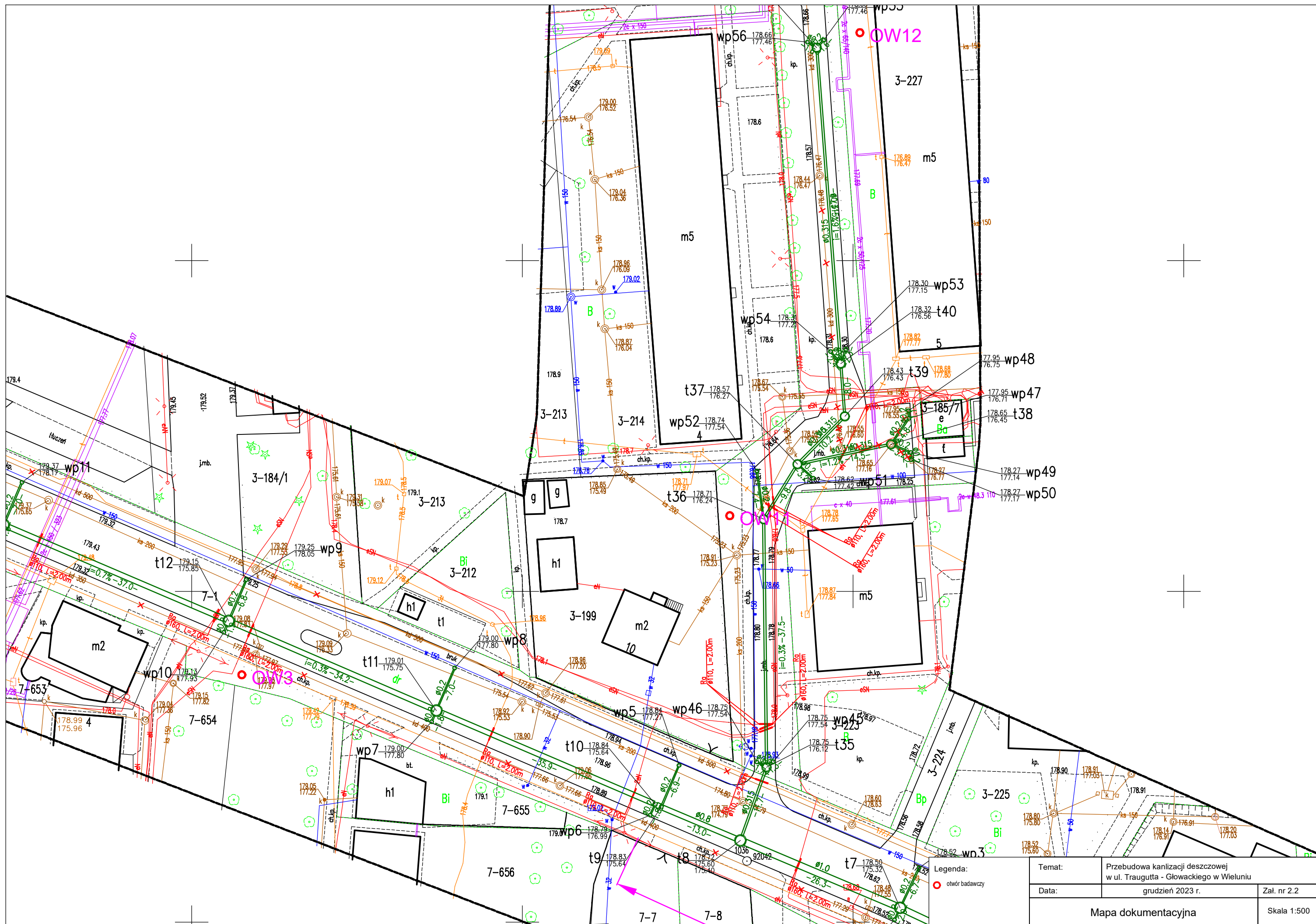
# Wycinek Mapy Topograficznej

Skala 1:25 000

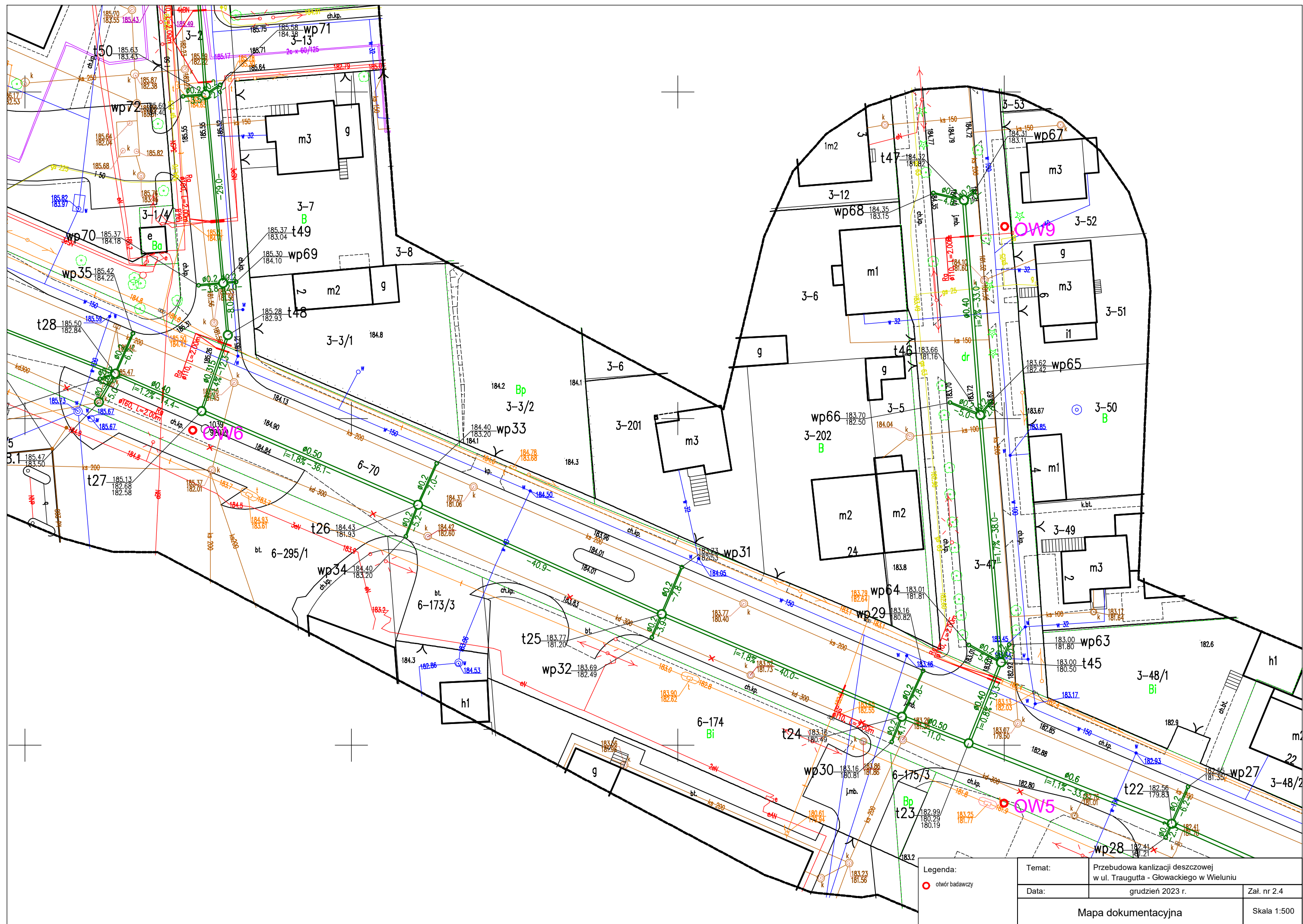


- teren badań



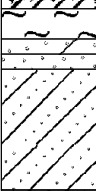




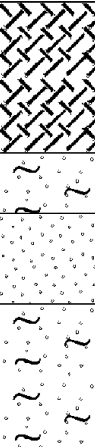






|                                                                                                   |                            |              |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                        |                                                                           |                           |                       |                            |             |                       |                        |      |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------|-----|-----|
| GEOINTEC Piotr Pluta                                                                              |                            |              | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO                                                      |                                                                                   |                                                                                        |                                                                           |                           | Zał.nr: 3.1           |                            |             |                       |                        |      |     |     |
|                                                                                                   |                            |              | Profil numer OW1bis                                                               |                                                                                   |                                                                                        |                                                                           |                           | Wiertnica: Eijkelkamp |                            |             |                       |                        |      |     |     |
| Miejscowość: Wieluń                                                                               |                            |              | Obiekt: sieć kanalizacji deszczowej                                               |                                                                                   |                                                                                        |                                                                           | System wiercenia: okrężny |                       |                            |             |                       |                        |      |     |     |
| Gmina: Wieluń                                                                                     |                            |              | Zleceniodawca: ZISPiNI Henryk i Dariusz Gędek s.c.                                |                                                                                   |                                                                                        |                                                                           | Rzędna: 177.00 m n.p.m.   |                       |                            |             |                       |                        |      |     |     |
| Powiat: wieluński                                                                                 |                            |              | Wiercenie: GEOINTEC Piotr Pluta                                                   |                                                                                   |                                                                                        |                                                                           | Skala 1 : 50              |                       | Data wiercenia: 2023-11-29 |             |                       |                        |      |     |     |
| Województwo: łódzkie                                                                              |                            |              | Dozór geol.: mgr inż. Piotr Pluta                                                 |                                                                                   |                                                                                        |                                                                           |                           |                       |                            |             |                       |                        |      |     |     |
| Wiercenie                                                                                         | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny                                                               |                                                                                   | Przelot                                                                                | Opis litologiczny                                                         | Symbol gruntu             | Wilgotność            | Ilość walczkowań           | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna | Kategoria urabialności |      |     |     |
| [m.p.p.t]                                                                                         |                            |              | [m]                                                                               |                                                                                   | [m]                                                                                    |                                                                           |                           |                       |                            |             |                       |                        |      |     |     |
| 1                                                                                                 | 2                          | 3            | 4                                                                                 | 5                                                                                 | 6                                                                                      | 7                                                                         | 8                         | 9                     | 10                         | 11          | 12                    | 13                     |      |     |     |
| <br>2.20<br>2.50 |                            | Nasyły       |  |                                                                                   |                                                                                        | nasyp niebudowlany, ciemnobrązowy (piasek gliniasty, gleba, gruz ceglany) | nN                        | w                     |                            | pl          |                       | 1                      |      |     |     |
|                                                                                                   |                            | Nasyły       |                                                                                   | 1.00                                                                              | nasyp niebudowlany, ciemnoszary (piasek gliniasty, okruchy wapienne, zbutwiałe drewno) |                                                                           |                           |                       |                            |             |                       |                        |      |     |     |
|                                                                                                   |                            | Czwartorzęd  | Czwartorzęd                                                                       |  | 1.80                                                                                   | pył, ciemnoszary                                                          | Π                         |                       |                            |             |                       |                        | w/nw | szg | II2 |
|                                                                                                   |                            |              |                                                                                   |                                                                                   | 2.00                                                                                   | piasek gliniasty, ciemnoszary                                             | Pg                        |                       |                            |             |                       |                        |      |     |     |
|                                                                                                   |                            |              |                                                                                   |                                                                                   | 2.10                                                                                   | piasek średni, brązowy                                                    | Ps                        |                       |                            |             |                       |                        |      |     |     |
|                                                                                                   |                            |              |                                                                                   |                                                                                   | 2.20                                                                                   | glina piaszczysta, brązowa (laminy piasku średniego)                      | Gp                        | w                     | 1/2                        | tpl         | B3                    | 4                      |      |     |     |
|                                                                                                   |                            |              |                                                                                   |                                                                                   | 3.00                                                                                   |                                                                           | 3.00                      |                       |                            |             |                       |                        |      |     |     |
|                                                                                                   |                            |              |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                        |                                                                           |                           |                       |                            |             |                       |                        |      |     |     |

|                                                                                   |                         |                   |                                                                                                                                                                  |                                                                                   |         |                                                                                 |               |                           |                  |                            |                       |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------|------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|
| GEOINTEC Piotr Pluta                                                              |                         |                   | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO                                                                                                                                     |                                                                                   |         |                                                                                 |               | Zał.nr: 3.2               |                  |                            |                       |                        |
|                                                                                   |                         |                   | Profil numer OW2bis                                                                                                                                              |                                                                                   |         |                                                                                 |               | Wiertnica: Eijkelkamp     |                  |                            |                       |                        |
| Miejscowość: Wieluń<br>Gmina: Wieluń<br>Powiat: wieluński<br>Województwo: łódzkie |                         |                   | Obiekt: sieć kanalizacji deszczowej<br>Zleceniodawca: ZISPiN Henryk i Dariusz Gędek s.c.<br>Wiercenie: GEOINTEC Piotr Pluta<br>Dozór geol.: mgr inż. Piotr Pluta |                                                                                   |         |                                                                                 |               | System wiercenia: okrężny |                  |                            |                       |                        |
|                                                                                   |                         |                   |                                                                                                                                                                  |                                                                                   |         |                                                                                 |               | Rzędna: 177.30 m n.p.m.   |                  |                            |                       |                        |
|                                                                                   |                         |                   |                                                                                                                                                                  |                                                                                   |         |                                                                                 |               | Skala 1 : 50              |                  | Data wiercenia: 2023-11-29 |                       |                        |
| Wiercenie                                                                         | Głębokość zwiarcia wody | Stratygrafia      | Profil litologiczny                                                                                                                                              |                                                                                   | Przelot | Opis litologiczny                                                               | Symbol gruntu | Wilgotność                | Ilość walczkowań | Stan gruntu                | Warstwa geotechniczna | Kategoria urabialności |
|                                                                                   |                         |                   | [m]                                                                                                                                                              |                                                                                   |         |                                                                                 |               |                           |                  |                            |                       |                        |
| 1                                                                                 | 2                       | 3                 | 4                                                                                                                                                                | 5                                                                                 | 6       | 7                                                                               | 8             | 9                         | 10               | 11                         | 12                    | 13                     |
|                                                                                   |                         | Nasypany<br>Nasyp | 1.0                                                                                                                                                              |  |         | nasyp niebudowlany, ciemnobrązowy (gleba, piasek średni, gruz betonowy, asfalt) | nN            | w                         |                  |                            |                       | 1                      |
|                                                                                   |                         |                   |                                                                                                                                                                  |                                                                                   | 1.60    |                                                                                 |               |                           |                  |                            |                       |                        |

|                                                                                   |                                  |                            |                                                                                                                                                                   |                                                                                   |         |                                                                                               |                        |                            |                     |             |                          |                           |  |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------|-------------|--------------------------|---------------------------|--|-----|
| GEOINTEC Piotr Pluta                                                              |                                  |                            | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO                                                                                                                                      |                                                                                   |         |                                                                                               |                        | Zał.nr: 3.3                |                     |             |                          |                           |  |     |
|                                                                                   |                                  |                            | Profil numer OW3                                                                                                                                                  |                                                                                   |         |                                                                                               |                        | Wiertnica: Eijkelkamp      |                     |             |                          |                           |  |     |
| Miejscowość: Wieluń<br>Gmina: Wieluń<br>Powiat: wieluński<br>Województwo: łódzkie |                                  |                            | Obiekt: sieć kanalizacji deszczowej<br>Zleceniodawca: ZISPiNI Henryk i Dariusz Gędek s.c.<br>Wiercenie: GEOINTEC Piotr Pluta<br>Dozór geol.: mgr inż. Piotr Pluta |                                                                                   |         | System wiercenia: okrężny                                                                     |                        |                            |                     |             |                          |                           |  |     |
|                                                                                   |                                  |                            |                                                                                                                                                                   |                                                                                   |         | Rzędna: 179.10 m n.p.m.                                                                       |                        |                            |                     |             |                          |                           |  |     |
|                                                                                   |                                  |                            |                                                                                                                                                                   |                                                                                   |         | Skala 1 : 50                                                                                  |                        | Data wiercenia: 2023-11-29 |                     |             |                          |                           |  |     |
| Wiercenie                                                                         | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody | Stratygrafia               | Profil<br>litologiczny                                                                                                                                            |                                                                                   | Przelot | Opis litologiczny                                                                             | Symbol gruntu          | Wilgotność                 | Ilość<br>wałczkowań | Stan gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Kategoria<br>urabialności |  |     |
| [m.p.p.t]                                                                         | [m]                              | [m]                        | [m]                                                                                                                                                               |                                                                                   |         |                                                                                               |                        |                            |                     |             |                          |                           |  |     |
| 1                                                                                 | 2                                | 3                          | 4                                                                                                                                                                 | 5                                                                                 | 6       | 7                                                                                             | 8                      | 9                          | 10                  | 11          | 12                       | 13                        |  |     |
|                                                                                   |                                  | Nasypy<br>Nasyp            |                                                                                                                                                                   |  |         | nasyp niebudowlany, ciemnoszarobrazowy (gleba, piasek średni, piasek gliniasty, gruz ceglany) | nN                     |                            |                     |             |                          | 1                         |  |     |
|                                                                                   |                                  | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd | 1.0                                                                                                                                                               |                                                                                   | 1.00    | piasek pyłasty, brązowy przewarstwiony pyłem piaszczystym                                     | P <sub>π</sub>   Πp    | w                          |                     | szg         | I1                       | 3                         |  |     |
|                                                                                   |                                  |                            |                                                                                                                                                                   |                                                                                   | 1.40    | piasek średni, brązowy                                                                        | P <sub>s</sub>         |                            |                     |             |                          |                           |  | II1 |
|                                                                                   |                                  |                            | 2.0                                                                                                                                                               |                                                                                   | 2.00    | piasek pyłasty, brązowo-rdzawy przewarstwiony piaskiem drobnym i pyłem                        | P <sub>π</sub>   Pd  Π |                            |                     |             |                          |                           |  | I2  |
|                                                                                   |                                  |                            |                                                                                                                                                                   |                                                                                   | 2.60    | piasek pyłasty, czerwonawy                                                                    | P <sub>π</sub>         |                            |                     |             |                          |                           |  |     |
|                                                                                   |                                  |                            | 3.0                                                                                                                                                               |                                                                                   | 3.00    |                                                                                               |                        |                            |                     |             |                          |                           |  |     |

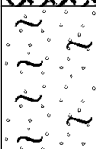


|                      |                            |              |                                                    |      |                                                                                 |                   |                           |                       |                            |             |                       |                        |  |  |
|----------------------|----------------------------|--------------|----------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|--|--|
| GEOINTEC Piotr Pluta |                            |              | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO                       |      |                                                                                 |                   |                           | Zał.nr: 3.5           |                            |             |                       |                        |  |  |
|                      |                            |              | Profil numer OW5                                   |      |                                                                                 |                   |                           | Wiertnica: Eijkelkamp |                            |             |                       |                        |  |  |
| Miejscowość: Wieluń  |                            |              | Obiekt: sieć kanalizacji deszczowej                |      |                                                                                 |                   | System wiercenia: okrężny |                       |                            |             |                       |                        |  |  |
| Gmina: Wieluń        |                            |              | Zleceniodawca: ZISPiNI Henryk i Dariusz Gędek s.c. |      |                                                                                 |                   | Rzędna: 183.00 m n.p.m.   |                       |                            |             |                       |                        |  |  |
| Powiat: wieluński    |                            |              | Wiercenie: GEOINTEC Piotr Pluta                    |      |                                                                                 |                   | Skala 1 : 50              |                       | Data wiercenia: 2023-11-29 |             |                       |                        |  |  |
| Województwo: łódzkie |                            |              | Dozór geol.: mgr inż. Piotr Pluta                  |      |                                                                                 |                   |                           |                       |                            |             |                       |                        |  |  |
| Wiercenie            | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny                                |      | Przelot                                                                         | Opis litologiczny | Symbol gruntu             | Wilgotność            | Ilość walczkowań           | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna | Kategoria urabialności |  |  |
| [m.p.p.t]            |                            |              | [m]                                                |      | [m]                                                                             |                   |                           |                       |                            |             |                       |                        |  |  |
| 1                    | 2                          | 3            | 4                                                  | 5    | 6                                                                               | 7                 | 8                         | 9                     | 10                         | 11          | 12                    | 13                     |  |  |
|                      |                            | Nasypany     |                                                    |      | nasyp niebudowlany, ciemnobrązowy (gleba)                                       | nN                | mw                        |                       |                            |             | 1                     |                        |  |  |
|                      |                            | Nasypany     |                                                    | 0.50 | nasyp niebudowlany, brązowy (piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem pylastym) |                   |                           |                       |                            |             |                       |                        |  |  |
|                      |                            |              |                                                    | 0.70 | piasek drobny, brązowy (zagliniony) przewarstwiony piaskiem gliniastym          | Pd(g)  Pg         |                           |                       | szg                        | I1          | 3                     |                        |  |  |
|                      |                            |              |                                                    | 1.00 | piasek średni, brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym                       | Ps  Pg            |                           |                       | szg/zg                     | II2         |                       |                        |  |  |
|                      |                            |              |                                                    | 1.40 | piasek średni, jasnoszary                                                       | Ps                |                           |                       | szg                        |             |                       |                        |  |  |
|                      |                            |              |                                                    | 3.00 |                                                                                 |                   |                           |                       |                            |             |                       |                        |  |  |

|                                                                                   |                                   |                            |                        |                                                                                                                                                                  |         |                                                                                                            |               |                           |                     |                            |                          |                           |     |     |    |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|-----|-----|----|---|--|
| GEOINTEC Piotr Pluta                                                              |                                   |                            |                        | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO                                                                                                                                     |         |                                                                                                            |               | Zał.nr: 3.6               |                     |                            |                          |                           |     |     |    |   |  |
|                                                                                   |                                   |                            |                        | Profil numer OW6                                                                                                                                                 |         |                                                                                                            |               | Wiertnica: Eijkelkamp     |                     |                            |                          |                           |     |     |    |   |  |
| Miejscowość: Wieluń<br>Gmina: Wieluń<br>Powiat: wieluński<br>Województwo: łódzkie |                                   |                            |                        | Obiekt: sieć kanalizacji deszczowej<br>Zleceniodawca: ZISPiN Henryk i Dariusz Gędek s.c.<br>Wiercenie: GEOINTEC Piotr Pluta<br>Dozór geol.: mgr inż. Piotr Pluta |         |                                                                                                            |               | System wiercenia: okrężny |                     |                            |                          |                           |     |     |    |   |  |
|                                                                                   |                                   |                            |                        |                                                                                                                                                                  |         |                                                                                                            |               | Rzędna: 184.80 m n.p.m.   |                     |                            |                          |                           |     |     |    |   |  |
|                                                                                   |                                   |                            |                        |                                                                                                                                                                  |         |                                                                                                            |               | Skala 1 : 50              |                     | Data wiercenia: 2023-11-29 |                          |                           |     |     |    |   |  |
| Wiercenie                                                                         | Głębokość<br>z wierciadła<br>wody | Stratygrafia               | Profil<br>litologiczny |                                                                                                                                                                  | Przelot | Opis litologiczny                                                                                          | Symbol gruntu | Wilgotność                | Ilość<br>wałczkowań | Stan gruntu                | Warstwa<br>geotechniczna | Kategoria<br>urabialności |     |     |    |   |  |
|                                                                                   | [m.p.p.t]                         |                            | [m]                    |                                                                                                                                                                  | [m]     |                                                                                                            |               |                           |                     |                            |                          |                           |     |     |    |   |  |
| 1                                                                                 | 2                                 | 3                          | 4                      | 5                                                                                                                                                                | 6       | 7                                                                                                          | 8             | 9                         | 10                  | 11                         | 12                       | 13                        |     |     |    |   |  |
|                                                                                   |                                   | Nasypy<br>Nasyp            | 1.0                    |                                                                                                                                                                  | 0.30    | nasyp niebudowlany, czarny (gleba)                                                                         | nN            | w                         |                     |                            |                          | 1                         |     |     |    |   |  |
|                                                                                   |                                   |                            |                        |                                                                                                                                                                  |         | nasyp niebudowlany, ciemnoszarobrazowy (piasek gliniasty, gruz, gleba, piasek średni) przewarstwiony pyłem | nN  Π         | mw                        |                     |                            |                          |                           | szg |     |    |   |  |
|                                                                                   |                                   | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd |                        |                                                                                                                                                                  | 1.00    | glina piaszczysta, jasnoszaro-brązowa przewarstwiona piaskiem średnim, piaskiem pylastym i pyłem w stropie | Gp  Ps  Pπ  Π | w                         | 1/1                 | tpl                        | B2                       | 4                         |     |     |    |   |  |
|                                                                                   |                                   |                            |                        |                                                                                                                                                                  | 1.20    | glina piaszczysta, szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem średnim pyłem piaszczystym w spągu                | Gp  Ps  Πp    |                           |                     |                            |                          |                           |     |     |    |   |  |
|                                                                                   |                                   |                            |                        |                                                                                                                                                                  | 2.20    | piasek pylasty, brązowo-jasnoszary przewarstwiony pyłem piaszczystym i piaskiem gliniastym                 | Pπ  Πp  Pg    |                           |                     |                            |                          |                           | mw  | szg | 12 | 1 |  |
|                                                                                   |                                   |                            |                        |                                                                                                                                                                  |         | 3.00                                                                                                       |               |                           |                     |                            |                          |                           |     |     |    |   |  |
|                                                                                   |                                   |                            |                        |                                                                                                                                                                  |         |                                                                                                            |               |                           |                     |                            |                          |                           |     |     |    |   |  |
|                                                                                   |                                   |                            |                        |                                                                                                                                                                  |         |                                                                                                            |               |                           |                     |                            |                          |                           |     |     |    |   |  |
|                                                                                   |                                   |                            |                        |                                                                                                                                                                  |         |                                                                                                            |               |                           |                     |                            |                          |                           |     |     |    |   |  |
|                                                                                   |                                   |                            |                        |                                                                                                                                                                  |         |                                                                                                            |               |                           |                     |                            |                          |                           |     |     |    |   |  |

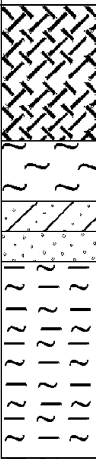
|                      |                         |              |                     |                                                                                   |                                                                        |                                     |               |                           |                  |                            |                       |                        |     |
|----------------------|-------------------------|--------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|---------------------------|------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|-----|
| GEOINTEC Piotr Pluta |                         |              |                     | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO                                                      |                                                                        |                                     |               | Zał.nr: 3.7               |                  |                            |                       |                        |     |
|                      |                         |              |                     | Profil numer OW7                                                                  |                                                                        |                                     |               | Wiertnica: Eijkelkamp     |                  |                            |                       |                        |     |
| Miejscowość: Wieluń  |                         |              |                     | Obiekt: sieć kanalizacji deszczowej                                               |                                                                        |                                     |               | System wiercenia: okrężny |                  |                            |                       |                        |     |
| Gmina: Wieluń        |                         |              |                     | Zleceniodawca: ZISPiNI Henryk i Dariusz Gędek s.c.                                |                                                                        |                                     |               | Rzędna: 188.30 m n.p.m.   |                  |                            |                       |                        |     |
| Powiat: wieluński    |                         |              |                     | Wiercenie: GEOINTEC Piotr Pluta                                                   |                                                                        |                                     |               | Skala 1 : 50              |                  | Data wiercenia: 2023-11-29 |                       |                        |     |
| Województwo: łódzkie |                         |              |                     | Dozór geol.: mgr inż. Piotr Pluta                                                 |                                                                        |                                     |               |                           |                  |                            |                       |                        |     |
| Wiercenie            | Głębokość zwiarcia wody | Stratygrafia | Profil litologiczny |                                                                                   | Przelot                                                                | Opis litologiczny                   | Symbol gruntu | Wilgotność                | Ilość walczkowań | Stan gruntu                | Warstwa geotechniczna | Kategoria urabialności |     |
| [m.p.p.t]            |                         |              | [m]                 |                                                                                   | [m]                                                                    |                                     |               |                           |                  |                            |                       |                        |     |
| 1                    | 2                       | 3            | 4                   | 5                                                                                 | 6                                                                      | 7                                   | 8             | 9                         | 10               | 11                         | 12                    | 13                     |     |
|                      |                         | Nasypy       | Czwartorzęd         |  | 0.30                                                                   | nasyp niebudowlany, brązowy (gleba) | nN            | mw                        | 0/0/1            | tpl                        |                       | 1                      |     |
|                      |                         |              |                     |                                                                                   |                                                                        | nasyp niebudowlany, brązowy (pył)   |               |                           |                  |                            |                       |                        |     |
|                      |                         | Czwartorzęd  |                     | 1.00                                                                              | glina piaszczysta, czerwono-brązowa przewarstwiona                     | Gp  Ps                              |               |                           |                  |                            | szg/zg                | II2                    | 3   |
|                      |                         |              |                     | 1.20                                                                              | piasek średni, czerwony                                                | Ps                                  |               |                           |                  |                            |                       |                        |     |
|                      |                         |              |                     | 1.40                                                                              | glina piaszczysta, czerwono-brązowa z domieszką żwiru                  | Gp+Ż                                | 0/1           |                           | tpl              | B1                         | 4                     |                        |     |
|                      |                         |              |                     | 1.70                                                                              | piasek drobny, czerwono-szary przewarstwiony piaskiem pylistym i pyłem | Pd  Pπ  Π                           |               |                           |                  |                            |                       | w                      | szg |
|                      |                         |              |                     | 2.0                                                                               |                                                                        |                                     |               |                           |                  |                            |                       |                        |     |
|                      |                         |              |                     | 3.0                                                                               |                                                                        |                                     |               |                           |                  |                            |                       |                        |     |
|                      |                         |              |                     | 3.20                                                                              |                                                                        |                                     |               |                           |                  |                            |                       |                        |     |
|                      |                         |              |                     |                                                                                   |                                                                        |                                     |               |                           |                  |                            |                       |                        |     |
|                      |                         |              |                     |                                                                                   |                                                                        |                                     |               |                           |                  |                            |                       |                        |     |
|                      |                         |              |                     |                                                                                   |                                                                        |                                     |               |                           |                  |                            |                       |                        |     |

|                                                                                   |                             |                            |                                                                                   |                                                                                                                                                                  |         |                                              |    |               |                           |                  |                            |                       |                        |   |  |       |   |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------|----|---------------|---------------------------|------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|---|--|-------|---|--|--|
| GEOINTEC Piotr Pluta                                                              |                             |                            |                                                                                   | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO                                                                                                                                     |         |                                              |    |               | Zał.nr: 3.8               |                  |                            |                       |                        |   |  |       |   |  |  |
|                                                                                   |                             |                            |                                                                                   | Profil numer OW8                                                                                                                                                 |         |                                              |    |               | Wiertnica: Eijkelkamp     |                  |                            |                       |                        |   |  |       |   |  |  |
| Miejscowość: Wieluń<br>Gmina: Wieluń<br>Powiat: wieluński<br>Województwo: łódzkie |                             |                            |                                                                                   | Obiekt: sieć kanalizacji deszczowej<br>Zleceniodawca: ZISPiN Henryk i Dariusz Gędek s.c.<br>Wiercenie: GEOINTEC Piotr Pluta<br>Dozór geol.: mgr inż. Piotr Pluta |         |                                              |    |               | System wiercenia: okrężny |                  |                            |                       |                        |   |  |       |   |  |  |
|                                                                                   |                             |                            |                                                                                   |                                                                                                                                                                  |         |                                              |    |               | Rzędna: 187.20 m n.p.m.   |                  |                            |                       |                        |   |  |       |   |  |  |
|                                                                                   |                             |                            |                                                                                   |                                                                                                                                                                  |         |                                              |    |               | Skala 1 : 50              |                  | Data wiercenia: 2023-11-29 |                       |                        |   |  |       |   |  |  |
| Wiercenie                                                                         | Głębokość zwiarcia dla wody | Stratygrafia               | Profil litologiczny                                                               |                                                                                                                                                                  | Przelot | Opis litologiczny                            |    | Symbol gruntu | Wilgotność                | Ilość walczkowań | Stan gruntu                | Warstwa geotechniczna | Kategoria urabialności |   |  |       |   |  |  |
| [m.p.p.t]                                                                         |                             |                            | [m]                                                                               |                                                                                                                                                                  | [m]     |                                              |    |               |                           |                  |                            |                       |                        |   |  |       |   |  |  |
| 1                                                                                 | 2                           | 3                          | 4                                                                                 | 5                                                                                                                                                                | 6       | 7                                            |    | 8             | 9                         | 10               | 11                         | 12                    | 13                     |   |  |       |   |  |  |
|                                                                                   |                             | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd |  |                                                                                                                                                                  | 0.20    | gleba, ciemnoszara<br>piasek średni, brązowy |    | Gb            | mw                        |                  | szg                        | II1                   | 1                      |   |  |       |   |  |  |
|                                                                                   |                             |                            |                                                                                   |                                                                                                                                                                  |         |                                              | Ps | mw/w          |                           |                  |                            |                       | II2                    | 3 |  |       |   |  |  |
|                                                                                   |                             |                            |                                                                                   |                                                                                                                                                                  |         |                                              |    |               |                           |                  |                            |                       |                        |   |  | Ps+KO | w |  |  |
|                                                                                   |                             |                            |                                                                                   |                                                                                                                                                                  |         |                                              |    |               |                           |                  |                            |                       |                        |   |  |       |   |  |  |
|                                                                                   |                             |                            |                                                                                   |                                                                                                                                                                  |         |                                              |    |               |                           |                  |                            |                       |                        |   |  |       |   |  |  |
|                                                                                   |                             |                            |                                                                                   |                                                                                                                                                                  |         |                                              |    |               |                           |                  |                            |                       |                        |   |  |       |   |  |  |

|                                                                                           |                            |                            |                                                                                   |      |                                                                                              |                     |                           |                       |                            |             |                       |                        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|--|
| GEOINTEC Piotr Pluta                                                                      |                            |                            | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO                                                      |      |                                                                                              |                     |                           | Zał.nr: 3.9           |                            |             |                       |                        |  |
|                                                                                           |                            |                            | Profil numer OW9                                                                  |      |                                                                                              |                     |                           | Wiertnica: Eijkelkamp |                            |             |                       |                        |  |
| Miejscowość: Wieluń                                                                       |                            |                            | Obiekt: sieć kanalizacji deszczowej                                               |      |                                                                                              |                     | System wiercenia: okrężny |                       |                            |             |                       |                        |  |
| Gmina: Wieluń                                                                             |                            |                            | Zleceńodawca: ZISPiNI Henryk i Dariusz Gędek s.c.                                 |      |                                                                                              |                     | Rzędna: 184.30 m n.p.m.   |                       |                            |             |                       |                        |  |
| Powiat: wieluński                                                                         |                            |                            | Wiercenie: GEOINTEC Piotr Pluta                                                   |      |                                                                                              |                     | Skala 1 : 50              |                       | Data wiercenia: 2023-11-29 |             |                       |                        |  |
| Województwo: łódzkie                                                                      |                            |                            | Dozór geol.: mgr inż. Piotr Pluta                                                 |      |                                                                                              |                     |                           |                       |                            |             |                       |                        |  |
| Wiercenie                                                                                 | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia               | Profil litologiczny                                                               |      | Przelot                                                                                      | Opis litologiczny   | Symbol gruntu             | Wilgotność            | Ilość walczkowań           | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna | Kategoria urabialności |  |
| [m.p.p.t.]                                                                                |                            |                            | [m]                                                                               |      | [m]                                                                                          |                     |                           |                       |                            |             |                       |                        |  |
| 1                                                                                         | 2                          | 3                          | 4                                                                                 | 5    | 6                                                                                            | 7                   | 8                         | 9                     | 10                         | 11          | 12                    | 13                     |  |
| <br>1.00 |                            | Nasypany<br>Nasypany       |  | 0.40 | nasyp niebudowlany, ciemnoszarobrazowy (gleba, kamienie, gruz)                               | nN                  | w                         |                       |                            |             |                       | 1                      |  |
|                                                                                           |                            |                            |                                                                                   |      | nasyp niebudowlany, szaro-brązowy (głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim, żużel) |                     |                           |                       |                            |             |                       |                        |  |
|                                                                                           |                            | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd |  | 1.10 | piasek pylasty, jasnobrązowo-szary przewarstwiony piaskiem drobnym                           | P <sub>π</sub>   Pd |                           |                       |                            | szg         | I1                    | 3                      |  |
|                                                                                           |                            |                            |                                                                                   | 2.10 | piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym                                    | Pg  Pd              |                           |                       |                            |             |                       |                        |  |
|                                                                                           |                            |                            |                                                                                   | 2.40 | żwir, czerwony (zagliniony)                                                                  | Ż(g)                |                           |                       |                            |             |                       |                        |  |
|                                                                                           |                            |                            |                                                                                   | 2.70 | brak postępu wiercenia - przeszkoda podziemna                                                |                     |                           |                       |                            |             |                       |                        |  |
|                                                                                           |                            |                            |                                                                                   |      |                                                                                              |                     |                           |                       |                            |             |                       |                        |  |

|                                                                                   |                                   |                            |                                                                                                                                                                  |                                                                                   |         |                                                                   |                           |                       |                            |             |                          |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------|--------------------------|---------------------------|
| GEOINTEC Piotr Pluta                                                              |                                   |                            | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO                                                                                                                                     |                                                                                   |         |                                                                   |                           | Zał.nr: 3.10          |                            |             |                          |                           |
|                                                                                   |                                   |                            | Profil numer   OW10                                                                                                                                              |                                                                                   |         |                                                                   |                           | Wiertnica: Eijkelkamp |                            |             |                          |                           |
| Miejscowość: Wieluń<br>Gmina: Wieluń<br>Powiat: wieluński<br>Województwo: łódzkie |                                   |                            | Obiekt: sieć kanalizacji deszczowej<br>Zleceniodawca: ZISPiN Henryk i Dariusz Gędek s.c.<br>Wiercenie: GEOINTEC Piotr Pluta<br>Dozór geol.: mgr inż. Piotr Pluta |                                                                                   |         |                                                                   | System wiercenia: okrężny |                       |                            |             |                          |                           |
|                                                                                   |                                   |                            |                                                                                                                                                                  |                                                                                   |         |                                                                   | Rzędna: 183.10 m n.p.m.   |                       |                            |             |                          |                           |
|                                                                                   |                                   |                            |                                                                                                                                                                  |                                                                                   |         |                                                                   | Skala 1 : 50              |                       | Data wiercenia: 2023-11-29 |             |                          |                           |
| Wiercenie                                                                         | Głębokość<br>z wierciadła<br>wody | Stratygrafia               | Profil<br>litologiczny                                                                                                                                           |                                                                                   | Przelot | Opis litologiczny                                                 | Symbol gruntu             | Wilgotność            | Ilość<br>wałczkowań        | Stan gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Kategoria<br>urabialności |
| [m.p.p.t]                                                                         |                                   | [m]                        |                                                                                                                                                                  | [m]                                                                               |         |                                                                   |                           |                       |                            |             |                          |                           |
| 1                                                                                 | 2                                 | 3                          | 4                                                                                                                                                                | 5                                                                                 | 6       | 7                                                                 | 8                         | 9                     | 10                         | 11          | 12                       | 13                        |
|                                                                                   |                                   | Nasyp<br>Nasyp             |                                                                                                                                                                  |  |         | nasyp niebudowlany, ciemnoszary (gleba, piasek<br>gliniasty)      | nN                        | w                     |                            |             |                          | 1                         |
|                                                                                   |                                   |                            |                                                                                                                                                                  |  | 0.50    | pył, brązowy                                                      | Π                         |                       | 0/0/1                      |             |                          | 3                         |
|                                                                                   |                                   | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd | 1.0                                                                                                                                                              |  | 0.80    | glina pylasta zwięzła, jasnoszara na pograniczu<br>gliny pylastej | $G_{\pi Z}/G_{\pi}$       | mw                    | 2/2                        | tpl         | B2                       | 4                         |
|                                                                                   |                                   |                            | 2.0                                                                                                                                                              |  | 1.40    | glina pylasta, szaro-brązowa                                      | $G_{\pi}$                 |                       | 2/1/2                      |             |                          |                           |
|                                                                                   |                                   |                            | 3.0                                                                                                                                                              |                                                                                   | 3.00    |                                                                   |                           |                       |                            |             |                          |                           |
|                                                                                   |                                   |                            |                                                                                                                                                                  |                                                                                   |         |                                                                   |                           |                       |                            |             |                          |                           |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

|                                                                                           |                            |               |                                                                                   |                                                   |     |                                                                                     |                                                                                                |                           |            |                            |             |                       |                        |        |     |         |   |   |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|----------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|--------|-----|---------|---|---|--|--|--|
| GEOINTEC Piotr Pluta                                                                      |                            |               |                                                                                   | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO                      |     |                                                                                     |                                                                                                | Zał.nr: 3.12              |            |                            |             |                       |                        |        |     |         |   |   |  |  |  |
|                                                                                           |                            |               |                                                                                   | Profil numer OW12                                 |     |                                                                                     |                                                                                                | Wiertnica: Eijkelkamp     |            |                            |             |                       |                        |        |     |         |   |   |  |  |  |
| Miejscowość: Wieluń                                                                       |                            |               |                                                                                   | Obiekt: sieć kanalizacji deszczowej               |     |                                                                                     |                                                                                                | System wiercenia: okrężny |            |                            |             |                       |                        |        |     |         |   |   |  |  |  |
| Gmina: Wieluń                                                                             |                            |               |                                                                                   | Zleceniodawca: ZISPiN Henryk i Dariusz Gędek s.c. |     |                                                                                     |                                                                                                | Rzędna: 178.60 m n.p.m.   |            |                            |             |                       |                        |        |     |         |   |   |  |  |  |
| Powiat: wieluński                                                                         |                            |               |                                                                                   | Wiercenie: GEOINTEC Piotr Pluta                   |     |                                                                                     |                                                                                                | Skala 1 : 50              |            | Data wiercenia: 2023-11-29 |             |                       |                        |        |     |         |   |   |  |  |  |
| Województwo: łódzkie                                                                      |                            |               |                                                                                   | Dozór geol.: mgr inż. Piotr Pluta                 |     |                                                                                     |                                                                                                |                           |            |                            |             |                       |                        |        |     |         |   |   |  |  |  |
| Wiercenie                                                                                 | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia  |                                                                                   | Profil litologiczny                               |     | Przelot                                                                             | Opis litologiczny                                                                              | Symbol gruntu             | Wilgotność | Ilość walczkowań           | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna | Kategoria urabialności |        |     |         |   |   |  |  |  |
|                                                                                           | [m.p.p.t]                  |               | [m]                                                                               |                                                   | [m] |                                                                                     |                                                                                                |                           |            |                            |             |                       |                        |        |     |         |   |   |  |  |  |
| 1                                                                                         | 2                          | 3             | 4                                                                                 | 5                                                 | 6   | 7                                                                                   | 8                                                                                              | 9                         | 10         | 11                         | 12          | 13                    |                        |        |     |         |   |   |  |  |  |
| <br>1.70 |                            | Nasypany      |  |                                                   |     | nasyp niebudowlany, ciemnoszarobrazowy (piasek gliniasty, glina piaszczysta, gleba) | nN                                                                                             | w                         |            |                            |             |                       |                        |        |     |         |   |   |  |  |  |
|                                                                                           |                            | Nasypany      |                                                                                   |                                                   |     | pył, brązowy na pograniczu gliny pylastej                                           | Π Gπ                                                                                           |                           |            |                            |             |                       | 0/1/1                  | tpl/pl | B3  | 3       |   |   |  |  |  |
|                                                                                           |                            | Czwartoziębny |                                                                                   |                                                   |     | 1.30                                                                                | glina piaszczysta, szaro-brązowa na pograniczu piasku gliniastego z domieszką żwiru i otoczków |                           |            |                            |             |                       | Gp Pg+Ż+KO             | 2/2/3  | pl  | B4      | 4 |   |  |  |  |
|                                                                                           |                            |               |                                                                                   |                                                   |     | 1.50                                                                                | piasek średni, brązowy z domieszką żwiru i otoczków                                            |                           |            |                            |             |                       | Ps+Ż+KO                |        | szg | II1     | 3 |   |  |  |  |
|                                                                                           |                            | Czwartoziębny |                                                                                   |                                                   |     | 1.70                                                                                | ił pylasty, szary na pograniczu gliny pylastej zwięzlej                                        |                           |            |                            |             |                       | Iπ Gπz                 | mw     | -/- | pzw/tpl | D | 4 |  |  |  |
|                                                                                           |                            |               |                                                                                   |                                                   |     | 2.0                                                                                 |                                                                                                |                           |            |                            |             |                       |                        |        |     |         |   |   |  |  |  |
|                                                                                           |                            |               |                                                                                   |                                                   |     | 3.0                                                                                 |                                                                                                |                           |            |                            |             |                       | 3.00                   |        |     |         |   |   |  |  |  |

**TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW  
DLA WYDZIELONYCH NA PRZEKROJACH WARSTW GEOTECHNICZNYCH  
wyznaczonych wg PN-81/B-03020**

| Stratygrafia | Symbol warstwy geotechnicznej | Rodzaj gruntu             | Stopień zagęszczenia                             | Stopień plastyczności | Gęstość objętościowa              | Kąt tarcia wewnętrznego | Spójność           | Edometr. moduł ścisłości | Moduł odksz. pierw. |
|--------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|
|              |                               |                           | $I_D$                                            | $I_L$                 | $\rho^{(n)}$<br>Mg/m <sup>3</sup> | $\phi_u^{(n)}$<br>deg   | $c_u^{(n)}$<br>MPa | $M_o^{(n)}$<br>MPa       | $E_o^{(n)}$<br>MPa  |
| Czwartorzęd  | <b>Gb, nN</b>                 | Gleba, Nasyp niebudowlany | Warstwa zdyskwalifikowana jako podłoże budowlane |                       |                                   |                         |                    |                          |                     |
|              | <b>I1</b>                     | Pd, P $\pi$               | 0,47                                             | -                     | 1,65                              | 30,3                    | 0,0000             | 58,52                    | 53,69               |
|              | <b>I2</b>                     | Pd, P $\pi$               | 0,55                                             | -                     | 1,75                              | 30,7                    | 0,0000             | 67,91                    | 50,64               |
|              | <b>II1</b>                    | Ps                        | 0,45                                             | -                     | 1,70                              | 32,7                    | 0,0000             | 86,73                    | 73,20               |
|              | <b>II2</b>                    | Ps                        | 0,55                                             | -                     | 1,85                              | 33,3                    | 0,0000             | 103,22                   | 87,04               |
|              | <b>III</b>                    | Ż                         | 0,60                                             | -                     | 1,90                              | 39,2                    | 0,0000             | 173,85                   | 156,16              |
|              | <b>B1</b>                     | Gp                        | -                                                | 0,08                  | 2,20                              | 20,5                    | 0,0363             | 50,95                    | 38,73               |
|              | <b>B2</b>                     | Gp, Pg, II                | -                                                | 0,18                  | 2,20                              | 18,6                    | 0,0323             | 38,80                    | 29,51               |
|              | <b>B3</b>                     | Gp                        | -                                                | 0,23                  | 2,20                              | 17,7                    | 0,0304             | 34,35                    | 26,10               |
|              | <b>B4</b>                     | Gp, Pg                    | -                                                | 0,30                  | 2,10                              | 16,4                    | 0,0280             | 29,25                    | 22,23               |
|              | <b>D</b>                      | I $\pi$                   | -                                                | 0,02                  | 1,90                              | 12,7                    | 0,0588             | 37,34                    | 21,10               |

Opracował: mgr inż. P. Pluta

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI ZASTOSOWANYCH W OPRACOWANIU

## Grundy mineralne

**nieskaliste (rodzime)**

|     |                        |                            |
|-----|------------------------|----------------------------|
| KW  | zwietrzelina           | kamieniste                 |
| KWg | zwietrzelina gliniasta |                            |
| KR  | rumosz                 |                            |
| KRg | rumosz gliniasty       |                            |
| K   | kamienie               |                            |
| KO  | otoczaki               |                            |
|     |                        |                            |
| Ż   | żwir                   | gruboziarniste             |
| Żg  | żwir gliniasty         |                            |
| Po  | pospółka               |                            |
| Pog | pospółka gliniasta     |                            |
|     |                        |                            |
| Pr  | piasek gruby           | drobnoziarniste niespoiste |
| Ps  | piasek średni          |                            |
| Pd  | piasek drobny          |                            |
| Pπ  | piasek pyłasty         |                            |

## Grunty nasypowe

|    | nasyp budowlany | nasyp niekontrolowany |
|----|-----------------|-----------------------|
| nB |                 |                       |
| nN |                 |                       |
| Tł | tłuczeń         |                       |
| Żu | żużel           |                       |
| P  | popioły         |                       |
| Gr | gruz            |                       |
| Cg | cegły           |                       |
| Mw | miat węglowy    |                       |
| B  | beton           |                       |

## Grunty skaliste

| SM  | skała miękka |
|-----|--------------|
| ST  | skała twarda |
| Pc  | piaskowiec   |
| Itp | itotupek     |
| W   | wapień       |
| M   | margiel      |

## Grunty organiczne (rodzime)

|     |                    |
|-----|--------------------|
| Gb  | gleba              |
| H   | grunty próchnicze  |
| Nmp | namuły piaszczyste |
| Nm  | namuły             |
| Gy  | gytie              |
| T   | torfy              |

## Znaki dodatkowe

## dotyczące opisu gruntu

+ domieszk  
// przewarstwienia, wkładki  
/ pogranicze innego gruntu  
( ) określenia uzupełniające  
dotyczące składu gruntu

## Opróbowanie otworu

próbką o zachowanej strukturze (NNS)  
próbką o zachowanej wilgotności (NW)  
próbką wody gruntowej (WG)

## Oznaczenie wody

## w wierceniu

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| grunt suchy lub mało wilgotny | 0 |
| grunt wilgotny                | 1 |
| grunt mokry                   | 2 |
| grunt nawodniony              | 3 |
| piezometryczny poziom wody    | 4 |
| w czasie wiercenia i rzędna   | 5 |
| nawiercony poziom wody        | 6 |
| sączenie wody                 | 7 |
| otwór suchy                   | 8 |

# Oznaczenie rodzaju badań

# i sondowań

- penetrometr tłoczkowy (PP)
- ścinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda obrotowa (VT)
- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
  - DPL - lekką dynamiczną
  - DPSH - ciężką dynamiczną

## Inne oznaczenia

5 numer wierzenia  
122,3 rzedna wylotu otworu  
(lib-a) numer warstwy geotechnicznej  
— podstawowe granice litologiczno-stratigraficzne  
▼ --- zwierciadło wody gruntowej z okret  
wierceń

## Stan gruntów niespoistych

|     |    |                     |                        |
|-----|----|---------------------|------------------------|
| ln  | ∴  | luźny               | $I_0 \leq 0,33$        |
| szg | ☹  | średnio zagęszczony | $0,33 < I_0 \leq 0,67$ |
| zg  | ☺  | zagęszczony         | $0,67 < I_0 \leq 0,80$ |
| bzg | ☺☺ | bardzo zagęszczony  | $I_0 > 0,80$           |

## Stan gruntów spoistych

|     |   |                  |                        |
|-----|---|------------------|------------------------|
| zw  | Ø | zwały            | $I_L < 0,00$           |
| pzw | ○ | półzwały         | $I_L \leq 0,00$        |
| tpl | ● | twardoplastyczny | $0 < I_L \leq 0,25$    |
| pl  | ● | plastyczny       | $0,25 < I_L \leq 0,50$ |
| mpl | ● | miękkoplastyczny | $0,50 < I_L \leq 1,00$ |
| plf | ● | płynny           | $I_L > 1,00$           |

## Wilgotność gruntu

|    |                     |
|----|---------------------|
| s  | grunt suchy         |
| mw | grunt mało wilgotny |
| w  | grunt wilgotny      |
| m  | grunt mokry         |
| nw | grunt nawodniony    |