

# Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla rozbudowy Szkoły Podstawowej w Kurozwękach

**Wykonawca:** Geopuls Piotr Jadczałak  
ul. Rynek Podgórski 11/35R  
30-515 Kraków

**Lokalizacja:** województwo świętokrzyskie  
powiat staszowski  
gmina Staszów  
obręb Kurozwęki  
dz. ew. nr 331

**Sporządził:** inż. Piotr Jadczałak  
*geolog/geofizyk*

inż. Łukasz Masztafiak  
*geolog*  
upr. geol. nr XIII-080/Urz. Woj. Małopolska

Kraków, 29 stycznia 2024 r.

## Spis treści

|  |   |
|--|---|
| Spis tabel .....                       | 3 |
| Wykaz załączników .....                | 3 |
| Podstawa prawna .....                  | 3 |
| 1. Wstęp .....                         | 4 |
| 2. Zakres opracowania .....            | 4 |
| 3. Metodyka prac .....                 | 4 |
| 4. Charakterystyka obszaru badań ..... | 5 |
| 5. Budowa geologiczna .....            | 5 |
| 6. Warunki hydrogeologiczne .....      | 5 |
| 7. Warunki geotechniczne .....         | 6 |
| 9. Wnioski .....                       | 9 |

## Spis tabel

|   |   |
|---|---|
| Tabela 1 Współrzędne otworów geotechnicznych .....                  | 4 |
| Tabela 2 Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych..... | 8 |

## Wykaz załączników

|                        |  |
|------------------------|--|
| Załącznik nr 1         | Mapa dokumentacyjna w skali 1: 250                 |
| Załącznik nr 2.1 - 2.2 | Karty otworów geotechnicznych w skali 1: 30        |
| Załącznik nr 3         | Przekrój geotechniczny w skali 1: 75/150           |
| Załącznik nr 4         | Objaśnienia znaków i symboli użytych w opracowaniu |

## Podstawa prawna

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2022 poz. 2625).
- [2] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2022 poz. 1066).
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463).
- [4] Polska Norma PN-B-02479: 1998; Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [5] Polska Norma PN-B-02480: 1988; Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów.
- [6] Polska Norma PN-B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [7] Polska Norma PN-B-04452: 2002; Geotechnika. Badania polowe.
- [8] PN-EN 1997-1:2007. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [9] PN-EN 1997-2:2007 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [10] PN-EN ISO 14688-1:2018-05: Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczanie i opis.
- [11] PN-EN ISO 14688-2:2018-05: Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [12] Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. Część 1 i 2. GDDP. Opr. IBDiM, Warszawa 1998.
- [13] Pazdro Z., Kozerski B., 1990: Hydrogeologia ogólna. Wydawnictwa geologiczne, Warszawa.

## 1. Wstęp

Niniejszy dokument sporządzono przez Geopuls Piotr Jadczak (ul. Rynek Podgórski 11/35R, 30-515 Kraków) w formie opinii geotechnicznej w celu określenia warunków gruntowo - wodnych dla planowanej rozbudowy Szkoły Podstawowej w Kurozwękach – konstrukcja proponowanej I kategorii geotechnicznej.

Prace zrealizowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 poz. 463).

## 2. Zakres opracowania

Dokumentacja zawiera ogólną charakterystykę obszaru badań, opis budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych, parametry geotechniczne podłoża oraz zalecenia i wnioski.

W ramach prac terenowych zrealizowanych w dniu 25.01.2024 r. wykonano:

- tyczenie oraz niwelację 2 otworów badawczych;
- wiercenie 2 otworów geotechnicznych do głębokości 2,0 – 4,0 m p.p.t.;
- badanie makroskopowe gruntów oraz obserwację poziomu wody gruntowej.

## 3. Metodyka prac

### Prace geodezyjne

Rozmieszczenie punktów badawczych ustalono w oparciu o wytyczne Zamawiającego oraz dopasowano do panujących warunków terenowych. Tyczenie punktów oraz pomiar współrzędnych geodezyjnych realizowano metodą RTK GPS za pomocą zestawu South Surveying System S82-2013. Maksymalny błąd pomiarowy współrzędnych 3D nie przekroczył 0,03 m. Rzędne terenu odniesiono do układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH. Lokalizację punktów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 250 w załączniku nr 1. Współrzędne punktów zamieszczono w tabeli 1.

**Tabela 1** Współrzędne otworów geotechnicznych

| Nr otworu | Głębokość otworu<br>[m] | Współrzędne geodezyjne - układ PL 2000, strefa 7 |            | Rzędna terenu<br>[m n.p.m.] |
|-----------|-------------------------|--|------------|-----------------------------|
|           |                         | X [m]  | Y [m]      |                             |
| OT1       | 4,0                     | 5606040,70                                       | 7506941,16 | 228,39                      |
| OT2       | 2,0                     | 5606052,21                                       | 7506965,33 | 227,78                      |

### Wiercenia badawcze

Wykonano 6,0 mb wierceń małośrednicowych, nierdzeniowanych. Ich wyniki przedstawiono w części graficznej dokumentacji – na kartach otworów (załączniki nr 2.1 - 2.2) oraz przekroju geotechnicznym (załącznik nr 3). Wiercenia realizowano metodą udarową, wpędzając w grunt próbnik okienkowy o średnicy 60, 50 i 40 mm. Po każdym wydobyciu próbnika określano makroskopowo

rodzaj, stan, wilgotność oraz barwę gruntu. W trakcie wierceń oraz po ich zakończeniu prowadzono obserwację poziomu wody gruntowej.

Po skończonych pracach otwory likwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem kolejności zalegania warstw.

#### 4. Charakterystyka obszaru badań

Badania prowadzono na placu przed budynkiem Szkoły Podstawowej przeznaczonym do zabudowy, zlokalizowanym na działce nr 331, obręb Kurozwęki, gmina Staszów, powiat staszowski, województwo świętokrzyskie.

Morfologicznie badany teren położony jest na denudacyjnej powierzchni zrównania. Deniwelacja zmierzona w punktach badawczych wynosi 0,61 m i zawiera się między rzędnymi 227,78 – 228,39 m n.p.m. Powierzchnia terenu opada łagodnie w kierunku północnym.

Omawiany teren nie znajduje się na obszarze predysponowanym do wystąpienia ruchów masowych. Nie leży w zasięgu obszarów Natura 2000 lub innych form chronionego krajobrazu. Teren badań nie znajduje się w zasięgu oddziaływania terenów górniczych, przez co nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

#### 5. Budowa geologiczna

W badanym podłożu od powierzchni terenu rozpoznano warstwę gleby oraz nasypów niekontrolowanych zbudowanych z gliny piaszczystej z humusem i fragmentami gruzu ceglanego. Jej miąższość wynosi 0,6 m. Poniżej, w otworze OT1 nawiercono plejstoceneskie, morenowe gliny piaszczyste - o miąższości 0,4 m oraz zwietrzelinowe osady wapienia, uformowane jako naprzemianległe warstwy gliny zwięzłej i piasku gliniastego z okruchami skały, o miąższości 0,3 - 0,7 m. Na głębokości 3,0 m aż do spągu otworu zwietrzeliny przyjmują postać niespoistych piasków z okruchami skały. W otworze OT2 osady zwietrzelinowe zalegają bezpośrednio pod warstwą gleby i przyjmują postać gruzu skalnego z piaskiem średnim. Na głębokości 1,5 m przykrywają mioceńskie wapienie detrytyczne wykształcone jako skała miękka, spękana w stropie. Spągu utworów mioceńskich nie przewiercono.

#### 6. Warunki hydrogeologiczne

Do głębokości rozpoznania nie nawiercono wód gruntowych.

Wodoprzepuszczalność podłoża określono na podstawie badań makroskopowych oraz korelacji z danymi teoretycznymi. Wartość współczynnika filtracji ( $k_{10}$ ) poszczególnych warstw ustalono na podstawie klasyfikacji właściwości filtracyjnych skał wg Z. Pazdro i B. Kozerskiego (1990) tj.:

- nasyp/gleba -  $1 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$  – b. słaba przepuszczalność - klasa E
- glina piaszczysta -  $1 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$  – b. słaba przepuszczalność - klasa E
- piaski gliniaste z okruchami skał -  $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$  – słaba przepuszczalność - klasa D
- glina zwięzła -  $1 \cdot 10^{-10} \text{ m/s}$  – b. słaba przepuszczalność - klasa E
- piasek średni z gruzem skalnym -  $1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$  – dobra przepuszczalność - klasa B
- skała spękana -  $1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$  – dobra przepuszczalność - klasa B

Warunki wodne na przedmiotowym obszarze należy uznać za dobre. Badane podłoże budują grunty o dobrej do bardzo słabej przepuszczalności dla wód.

## 7. Warunki geotechniczne

Charakterystykę osadów przypowierzchniowych wykonano w oparciu o zalecenia norm PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2 oraz normę PN-81/B-03020. Grunty podzielono na warstwy w oparciu o ich genezę, litologię oraz cechy fizyczno - mechaniczne.

Jako cechę wiodącą przyjęto stopień zagęszczenia ( $I_p$ ) oraz stopień plastyczności ( $I_L$ ) – wyznaczone na podstawie badań terenowych, pomiarów in-situ oraz lokalnych zależności korelacyjnych. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych przedstawiono w tabeli 2.

W profilu geologicznym wydzielono pięć serii geotechnicznych:

### Seria geotechniczna I

Zbudowana z gleby oraz utworów nasypowych – gliny piaszczystej z humusem i okruchami gruzu ceglanego. Ze względu na niejednorodną budowę, zawartość części organicznej oraz niekontrolowany proces powstawania utwory mogą powodować nierównomierne osiadanie budowli i nie powinny być uwzględniane jako podłoże budowlane.

### Seria geotechniczna II

Zbudowana z plejstocenijskich osadów morenowych, średnio spoistych. Zaliczono do niej gliny piaszczyste, barwy brązowej, twardoplastyczne, o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,1$ , mało wilgotne. Są to grunty nośne, mało wysadzinowe.

### Seria geotechniczna III

Zbudowana z deluwialnych zwietrzelin gliniastych, mało spoistych i spoistych zwięzłych. W jej obrębie wyróżniono dwie warstwy geotechniczne.

#### Warstwa geotechniczna IIIa

Zaliczono do niej gliny zwięzłe, barwy szaro-brązowej, półzwarte, o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L < 0,0$ , mało wilgotne. Są to grunty nośne, mało wysadzinowe. Mogą wykazywać podatność na kurcz i pęcznienie.

#### Warstwa geotechniczna IIIb

Zaliczono do niej piaski gliniaste z okruchami skały wapiennej, barwy kremowo-brązowej, półzwarte, o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L < 0,0$ , mało wilgotne. Są to grunty nośne, wysadzinowe.

### Seria geotechniczna IV

Zbudowana z deluwialnych zwietrzelin niespoistych. Zaliczono do niej piaski średnie z okruchami wapienia oraz gruz skalny, barwy kremowej, zagęszczony, o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_p = 0,7$ , mało wilgotny. Są to grunty nośne, niewysadzinowe.

### **Seria geotechniczna V**

Zbudowana z miocénskich wapieni detrytycznych, spékanych w stropie. O wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie RC ~2,0 MPa. Są to utwory nośne.

**Tabela 2** Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych

| CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH |         |         |               |                       |                      |                      |                        |                         |                      |                              |                      |
|---|---------|---------|---------------|-----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|
| Wydzienienia geologiczne                              |         |         |               |                       | wg PN-81/B-03020     |                      |                        |                         |                      |                              |                      |
| Profil litologiczno-stratygraficzny                   |         |         |               | Stopień plastyczności | Stopień zagęszczenia | Wilgotność naturalna | Gęstość objętościowa   | Kąt tarcia wewnętrznego | Moduł odkształcenia  | Moduł ściśliwości pierwotnej | Spójność             |
| Stratygrafia  | Geneza  | Warstwa | Rodzaj gruntu | I <sub>L</sub> [ - ]  | I <sub>b</sub> [ - ] | w <sub>n</sub> [%]   | ρ [Mg/m <sup>3</sup> ] | φ <sub>u</sub> [°]      | E <sub>0</sub> [MPa] | M <sub>0</sub> [MPa]         | C <sub>u</sub> [kPa] |
| -   | -       | I       | nN, Gp+H      | -                     | -                    | -                    | -                      | -                       | -                    | -                            | -                    |
| plejstocen  | morena  | II      | Gp            | 0,1                   | -                    | 12                   | 2,20                   | 20                      | 36                   | 48                           | 35                   |
|   |         | IIIa    | KWg(Gz)       | <0,0                  | -                    | 18                   | 2,10                   | 22                      | 50                   | 65                           | 45                   |
|   | deluwia | IIIb    | KWg(Pg+KR)    | <0,0                  | -                    | 13                   | 2,15                   | 25                      | 50                   | 65                           | 45                   |
|   |         | IV      | KW(KR)        | -                     | 0,7                  | 12                   | 1,90                   | 34                      | 110                  | 130                          | -                    |
| miocen  | morska  | V       | SM(w)         | -                     | -                    | -                    | 2,50                   | -                       | -                    | R <sub>c</sub> ~2,0 Mpa      |                      |

Wartości parametrów charakterystycznych przed zastosowaniem do obliczeń należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy  $\gamma_{mr}$  równy 0,9 lub 1,1.  
Do obliczeń przyjmując wartość bardziej niekorzystną.

Zgodnie z PN-81/B-03020 teren położony jest w strefie, dla której głębokość przemarzania gruntu wynosi  $h_z = 1,0$  m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, na przedmiotowym terenie rozpoznano **proste warunki gruntowo - wodne**. Decyzję dotyczącą określenia kategorii geotechnicznej podejmie Projektant/Konstruktor.



## 9. Wnioski

- Podłoże rozpoznano 2 otworami geotechnicznymi do głębokości 2,0 – 4,0 m p.p.t.;
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych na przedmiotowej terenie rozpoznano proste warunki gruntowo – wodne. Projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej;
- Podłoże budują nośne grunty o korzystnych parametrach geotechnicznych w postaci twar doplastycznych glin morenowych – seria II, zwietrzelin gliniastych w stanie półzwałym – seria III, zwietrzelin w stanie zagęszczonym – seria IV oraz skały miękkiej wapienia – seria V;
- W podłożu nie nawiercono gruntów organicznych oraz słabonośnych gruntów mineralnych;
- Do głębokości rozpoznania nie nawiercono wód gruntowych. Podłoże budują utwory od dobrze do bardzo słabo przepuszczalnych. Warunki wodne na przedmiotowym obszarze należy uznać za dobre;
- Analizowany teren położony jest w strefie, dla której obserwowana głębokość przemarzania gruntu wynosi  $h_z = 1,0$  m;
- Przy prawidłowo wykonywanych pracach projektowo - wykonawczych nie przewiduje się zmian warunków gruntowych w czasie budowy i eksploatacji obiektu;
- Ze względu na punktowy charakter rozpoznania, pomiędzy wykonanymi otworami mogą wystąpić odmienne warunki gruntowo - wodne od stwierdzonych.

Kraków, dn. 29 grudnia 2024 r.

e2

e

e

331

332

OT1/4.0  
228.39  
A  
ch.bt.

OT2/2.0  
227.78  
A'

227.60  
226.80

## Legenda



punkt wiercenia geotechnicznego (nr punktu/głębokość/rzędna)



linia przekroju geotechnicznego

5 0 5 10 15 20 m

Podkład:  
mapa zasadnicza

Układ współrzędnych:  
PUWG 2000, strefa 7

Wysokościowy układ odniesienia:  
PL-EVRF2007-NH

Geopuls  
ul. Rynek Podgórski 11/35R  
30-515 Kraków

geopuls  
badania gruntu

Załącznik 1

Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne  
dla rozbudowy Szkoły Podstawowej w Kurozwałkach

Tytuł: Mapa dokumentacyjna

Localizacja: województwo świętokrzyskie, powiat staszowski,  
gmina Staszów, obręb Kurozwałki, dz. nr 331

Wykonca:  
inż. Piotr Jadczyk

Kraków, styczeń 2024 r.

Skala:  
1:250

geopuls

OT1

2.1

DATA WIERCENIA:

25.01.2024 r

SKALA:

1:30

TEMAT:

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla rozbudowy Szkoły Podstawowej w Kurozwękach

GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:

4,0 m

RZĘDNA TERENU:

228,39 m

LOKALIZACJA:

województwo świętokrzyskie, powiat staszowski, gmina Staszów, obręb Kurozweki, dz. nr 331

DOZÓR GEOLOGICZNY:

inż. Łukasz Masztafiak

SYSTEM WIERCENIA:

Próbniki przelotowe Ø60 mm, Ø50 mm, Ø40 mm wpędzane metodą uderową, młot udarowy ATLAS Copco MK1

Poziom wody gruntowej

Stan gruntu

Wilgotność

OBJAŚNIENIA:

nawiercony  
ustabilizowany  
saczenie

spójna zwarty (zw)  
półzwarty (pzw)  
twardoplastyczny (tpl)  
plastyczny (pl)  
miękkoplastyczny (mpl)

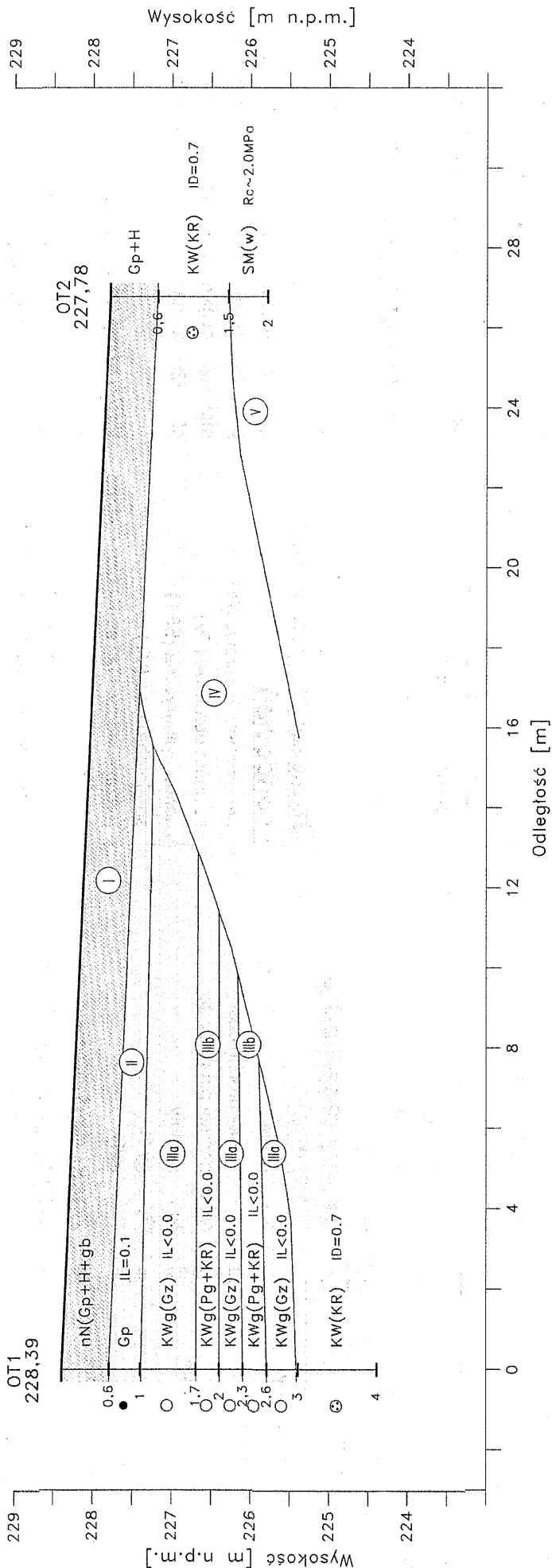
niepojęta luźny (ln)  
średnio zagęszczony (szg)  
zagęszczony (zg)  
bardzo zagęzczony (bzg)

suchy (su)  
mało wilgotny (mw)  
wilgotny (w)  
nawodniony (nw)

| Głębokość zwiarcia wody | Stratygrafia   | Profil litologiczny | Przebieg warstw | Opis gruntu   | Symbol gruntu | Wilgotność | Liczba wałęczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna | I <sub>L</sub> /I <sub>p</sub> | Próbki |
|-------------------------|----------------|---------------------|-----------------|---|---------------|------------|------------------|-------------|-----------------------|--------------------------------|--------|
| [m p.p.t.]              |                |                     | [m]             |   |               |            |                  |             |                       |                                |        |
| 1                       | 2              | 3                   | 4               | 5   | 6             | 7          | 8                | 9           | 10                    | 11                             | 12     |
| otwór suchy             | Pleistocen (p) |                     |                 | nasyp niekontrolowany (glina piaszczysta+humus+gruz betonowy), cieno brązowy          | nN(Gp+H+gb)   | w          | -                | -           | I                     | -                              |        |
|                         |                |                     | 0,60            | glina piaszczysta, brązowa  | Gp            | mw         | 0/0              | pzv         | II                    | 0,1                            |        |
|                         |                | 1,0                 | 1,00            | zwietrzelnina gliniasta wapienia (glina zwiezła) szaro-brązowa                        | KWg(Gz)       |            |                  |             |                       |                                |        |
|                         |                |                     | 1,70            | zwietrzelnina gliniasta wapienia (piasek gliniasty+okruchy wapienia), kremowo-brązowy | KWg(Pg+KR)    |            |                  |             |                       |                                |        |
|                         |                | 2,0                 | 2,00            | zwietrzelnina gliniasta wapienia (glina zwiezła) szaro-brązowa                        | KWg(Gz)       |            |                  |             |                       |                                |        |
|                         |                |                     | 2,30            | zwietrzelnina gliniasta wapienia (piasek gliniasty+okruchy wapienia), kremowo-brązowy | KWg(Pg+KR)    |            |                  |             |                       |                                |        |
|                         |                |                     | 2,60            | zwietrzelnina gliniasta wapienia (glina zwiezła) szaro-brązowa                        | KWg(Gz)       |            |                  |             |                       |                                |        |
|                         |                | 3,0                 | 3,00            | zwietrzelnina gliniasta wapienia (okruchy wapienia), kremowa                          | KW(KR)        |            |                  |             |                       |                                |        |
|                         |                |                     | 4,0             | 4,00  |               |            |                  |             |                       |                                |        |

|  |                |                        |                   |  |                  |            |                     |                              |                          |                                |        |                                  |              |                        |                   |             |                  |            |                     |             |                          |                                |        |            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |             |   |  |      |   |      |   |   |   |   |   |  |                |  |     |   |        |    |    |    |     |            |  |     |   |       |    |   |   |   |
|--|----------------|------------------------|-------------------|--|------------------|------------|---------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------|----------------------------------|--------------|------------------------|-------------------|-------------|------------------|------------|---------------------|-------------|--------------------------|--------------------------------|--------|------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-------------|---|--|------|---|------|---|---|---|---|---|--|----------------|--|-----|---|--------|----|----|----|-----|------------|--|-----|---|-------|----|---|---|---|
| <div>geopuls</div>   |                |                        |                   | OTWÓR BADAWCZY:<br><div>OT2</div>  |                  |            |                     | ZAŁĄCZNIK:<br><div>2.2</div> |                          |                                |        |                                  |              |                        |                   |             |                  |            |                     |             |                          |                                |        |            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |             |   |  |      |   |      |   |   |   |   |   |  |                |  |     |   |        |    |    |    |     |            |  |     |   |       |    |   |   |   |
| DATA WIERCENIA: 25.01.2024 r   |                |                        |                   | SKALA: 1:30  |                  |            |                     |                              |                          |                                |        |                                  |              |                        |                   |             |                  |            |                     |             |                          |                                |        |            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |             |   |  |      |   |      |   |   |   |   |   |  |                |  |     |   |        |    |    |    |     |            |  |     |   |       |    |   |   |   |
| TEMAT: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla rozbudowy Szkoły Podstawowej w Kurozwękach  |                |                        |                   | GŁĘBOKOŚĆ OTWORU: 2,0 m  |                  |            |                     | RZĘDNA TERENU: 227,78 m      |                          |                                |        |                                  |              |                        |                   |             |                  |            |                     |             |                          |                                |        |            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |             |   |  |      |   |      |   |   |   |   |   |  |                |  |     |   |        |    |    |    |     |            |  |     |   |       |    |   |   |   |
| LOKALIZACJA: województwo świętokrzyskie, powiat staszowski, gmina Staszów, obręb Kurozwęki, dz. nr 331   |                |                        |                   | SYSTEM WIERCENIA: Próbki przelotowe Ø60 mm, Ø50 mm, Ø40 mm wpędzane metodą uderową, młot uderowy ATLAS Copco MK1 |                  |            |                     |                              |                          |                                |        |                                  |              |                        |                   |             |                  |            |                     |             |                          |                                |        |            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |             |   |  |      |   |      |   |   |   |   |   |  |                |  |     |   |        |    |    |    |     |            |  |     |   |       |    |   |   |   |
| DOZÓR GEOLOGICZNY: inż. Łukasz Masztafiak  |                |                        |                   |  |                  |            |                     |                              |                          |                                |        |                                  |              |                        |                   |             |                  |            |                     |             |                          |                                |        |            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |             |   |  |      |   |      |   |   |   |   |   |  |                |  |     |   |        |    |    |    |     |            |  |     |   |       |    |   |   |   |
| OBJAŚNIENIA:   |                |                        |                   |  |                  |            |                     |                              |                          |                                |        |                                  |              |                        |                   |             |                  |            |                     |             |                          |                                |        |            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |             |   |  |      |   |      |   |   |   |   |   |  |                |  |     |   |        |    |    |    |     |            |  |     |   |       |    |   |   |   |
| <div><div>Poziom wody gruntowej</div><div><div> 1.10 nawiercony</div><div> 1.50 ustabilizowany</div><div> 1.40 saczenie</div></div><div><div>zwały (zw)</div><div>półzwały (pzw)</div><div>twardoplastyczny (tpl)</div><div>plastyczny (pl)</div><div>miekkoplastyczny (mpl)</div></div><div><div>stan gruntu</div><div>zwały (zw)</div><div>półzwały (pzw)</div><div>twardoplastyczny (tpl)</div><div>plastyczny (pl)</div><div>miekkoplastyczny (mpl)</div></div><div><div>Wilgotność</div><div>suchy (su)</div><div>młodo wilgotny (mw)</div><div>wilgotny (w)</div><div>nawodniony (nw)</div></div></div>  |                |                        |                   |  |                  |            |                     |                              |                          |                                |        |                                  |              |                        |                   |             |                  |            |                     |             |                          |                                |        |            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |             |   |  |      |   |      |   |   |   |   |   |  |                |  |     |   |        |    |    |    |     |            |  |     |   |       |    |   |   |   |
| <table><tr><td rowspan="2">Głębokość<br/>zwierciadła<br/>wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td rowspan="2">Profil<br/>litologiczny</td><td rowspan="2">Przełot<br/>warstw</td><td rowspan="2">Opis gruntu</td><td rowspan="2">Symbol<br/>gruntu</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Liczba<br/>wałeczków</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa<br/>geotechniczna</td><td rowspan="2">I<sub>L</sub>/I<sub>p</sub></td><td rowspan="2">Próbki</td></tr><tr><td>[m p.p.t.]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td rowspan="3">otwór suchy</td><td>I</td><td></td><td>0,60</td><td>głina piaszczysta+humus, cieno<br/>brązowy</td><td>Gp+H</td><td>w</td><td rowspan="3">-</td><td>-</td><td>I</td><td>-</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>Plejstocen (p)</td><td></td><td>1,0</td><td>zwietrzelnina wapienia (okruchy<br/>wapienia), kremowa</td><td>KW(KR)</td><td>mw</td><td>zg</td><td>IV</td><td>0,7</td></tr><tr><td>Miocen (M)</td><td></td><td>2,0</td><td>skała miękka – wapień<br/>detrytyczny, spekany w stropie,<br/>jasno szary</td><td>SM(w)</td><td>su</td><td>-</td><td>V</td><td>-</td></tr></table> |                |                        |                   |  |                  |            |                     |                              |                          |                                |        | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody | Stratygrafia | Profil<br>litologiczny | Przełot<br>warstw | Opis gruntu | Symbol<br>gruntu | Wilgotność | Liczba<br>wałeczków | Stan gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | I <sub>L</sub> /I <sub>p</sub> | Próbki | [m p.p.t.] | [m] | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | otwór suchy | I |  | 0,60 | głina piaszczysta+humus, cieno<br>brązowy | Gp+H | w | - | - | I | - |  | Plejstocen (p) |  | 1,0 | zwietrzelnina wapienia (okruchy<br>wapienia), kremowa | KW(KR) | mw | zg | IV | 0,7 | Miocen (M) |  | 2,0 | skała miękka – wapień<br>detrytyczny, spekany w stropie,<br>jasno szary | SM(w) | su | - | V | - |
| Głębokość<br>zwierciadła<br>wody   | Stratygrafia   | Profil<br>litologiczny | Przełot<br>warstw | Opis gruntu  | Symbol<br>gruntu | Wilgotność | Liczba<br>wałeczków | Stan gruntu                  | Warstwa<br>geotechniczna | I <sub>L</sub> /I <sub>p</sub> | Próbki |                                  |              |                        |                   |             |                  |            |                     |             |                          |                                |        |            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |             |   |  |      |   |      |   |   |   |   |   |  |                |  |     |   |        |    |    |    |     |            |  |     |   |       |    |   |   |   |
|  |                |                        |                   |  |                  |            |                     |                              |                          |                                |        | [m p.p.t.]                       | [m]          |                        |                   |             |                  |            |                     |             |                          |                                |        |            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |             |   |  |      |   |      |   |   |   |   |   |  |                |  |     |   |        |    |    |    |     |            |  |     |   |       |    |   |   |   |
| 1  | 2              | 3                      | 4                 | 5  | 6                | 7          | 8                   | 9                            | 10                       | 11                             | 12     |                                  |              |                        |                   |             |                  |            |                     |             |                          |                                |        |            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |             |   |  |      |   |      |   |   |   |   |   |  |                |  |     |   |        |    |    |    |     |            |  |     |   |       |    |   |   |   |
| otwór suchy  | I              |                        | 0,60              | głina piaszczysta+humus, cieno<br>brązowy  | Gp+H             | w          | -                   | -                            | I                        | -                              |        |                                  |              |                        |                   |             |                  |            |                     |             |                          |                                |        |            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |             |   |  |      |   |      |   |   |   |   |   |  |                |  |     |   |        |    |    |    |     |            |  |     |   |       |    |   |   |   |
|  | Plejstocen (p) |                        | 1,0               | zwietrzelnina wapienia (okruchy<br>wapienia), kremowa  | KW(KR)           | mw         |                     | zg                           | IV                       | 0,7                            |        |                                  |              |                        |                   |             |                  |            |                     |             |                          |                                |        |            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |             |   |  |      |   |      |   |   |   |   |   |  |                |  |     |   |        |    |    |    |     |            |  |     |   |       |    |   |   |   |
|  | Miocen (M)     |                        | 2,0               | skała miękka – wapień<br>detrytyczny, spekany w stropie,<br>jasno szary  | SM(w)            | su         |                     | -                            | V                        | -                              |        |                                  |              |                        |                   |             |                  |            |                     |             |                          |                                |        |            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |             |   |  |      |   |      |   |   |   |   |   |  |                |  |     |   |        |    |    |    |     |            |  |     |   |       |    |   |   |   |

Przekrój A-A'



Objaśnienia

- OT1 228.39
- OT2 227.78
- granicza wydziału
- geologicznych/geotechnicznych
- saczenie wody gruntowej
- zwierciadło wody gruntowej nowiercone
- zwierciadło wody gruntowej ustabilizowane
- poziom zwierciadła piezometrycznego
- oznaczenie warszwy geotechnicznej

- GRUNTY SPOISTE:
- GRUNTY NIESPOISTE:
- zwały
- półzwały
- twardoplastyczny
- plastyczny
- miękkoplastyczny
- luźny
- średnio zagęszczony
- zagęszczony
- bardzo zagęszczony

Oznaczenie stanu gruntów

|  |  |          |
|--|--|----------|
| Geopuls<br>ul. Rynek Podgórski 11/35R<br>30-515 Kraków | geopuls<br>badania gruntu  | Zat.3    |
| Temat:   | Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla rozbudowy Szkoły Podstawowej w Kurozwękach |          |
| Tytuł:   | Przekrój geotechniczny A-A'  |          |
| Lokalizacja:   | województwo świętokrzyskie, powiat sędzowski, gmina Sędzów, obręb Kurozwęki, dz. nr 331                |          |
| Wykonał:   | inż. Piotr Jadozak   | 1:75/150 |

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI ZASTOSOWANYCH W OPRACOWANIU

## Grunty mineralne

### nieskaliste (rodzime)

KW zwietrzelina  
KWg zwietrzelina gliniasta  
KR rumosz  
KRg rumosz gliniasty  
K kamienie  
KO otoczaki

kamieniste

Ż żwir  
Żg żwir gliniasty  
Po pospółka  
Pog pospółka gliniasta

gruboziarniste

Pr piasek gruby  
Ps piasek średni  
Pd piasek drobny  
Pp piasek pylisty

drobnoziarniste

Pg piasek gliniasty  
Pp pył piaszczysty  
P pył  
Gp glina piaszczysta  
G glina

drobnoziarniste spoiste

Gp glina pylasta  
Gpz glina piaszczysta zwięzła  
Gz glina zwięzła  
Gpz glina pylasta zwięzła

Ip ił piaszczysty  
I ił  
Ip ił pylasty

## Grunty nasypowe

nB nasyp budowlany  
nN nasyp niekontrolowany  
Tł tłuczeń  
Żu żużel  
P popioły  
Gr gruz  
Cg cegły  
Mw miążwę głowy  
B beton

## Grunty skaliste

SM skała miękka  
ST skała twarda  
Pc piaskowiec  
Ilp iłolupek  
W wapień  
M margiel

## Grunty organiczne (rodzime)

Gb gleba  
H grunty próchnicze  
Nmp namuły piaszczyste  
Nm namuły  
Gy gytye  
T torfy

## Znaki dodatkowe

### dotyczące opisu gruntu

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

## Opróbowanie otworu

• próbka o zachowanej strukturze (NNS)  
• próbka o zachowanej wilgotności (NW)  
• próbka wody gruntowej (WG)

## Oznaczenie wody

### w wierceniu

grunt suchy lub mało wilgotny  
grunt wilgotny  
grunt mokry  
grunt nawodniony  
piezometryczny poziom wody ustalony  
w czasie wiercenia i rzędna  
nawiercony poziom wody  
sączenie wody  
otwór suchy

## Inne oznaczenia

5 numer wiercenia  
122,3 rzędna wylotu otworu  
(lib-a) numer warstwy geotechnicznej  
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne  
x... zwierniادی wody gruntowej z okresu wiercen

## Stan gruntów niespoistych

In ∴ luźny  $I_b \leq 0,33$   
szg ∘ średnio zagęszczony  $0,33 < I_b \leq 0,67$   
zg ∘ zagęszczony  $0,67 < I_b \leq 0,80$   
bzg ⊕ bardzo zagęszczony  $I_b > 0,80$

## Stan gruntów spoistych

zw ∅ zwarty  $I_L < 0,00$   
pzw ○ półzwarty  $I_L \leq 0,00$   
tpl • twardoplastyczny  $0 < I_L \leq 0,25$   
pl • plastyczny  $0,25 < I_L \leq 0,50$   
mpl • miękkoplastyczny  $0,50 < I_L \leq 1,00$   
pl • płynny  $I_L > 1,00$

## Wilgotność gruntu

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