

# **GEOWIERT**

## **Rzepka Invest**

Sp. z o.o. Sp. k.



**Adres:**

**ul. Armii Krajowej 4**

**45-071 Opole**

**tel/fax: 77 453 06 88**

**Adres internetowy: [www.geowiert.com](http://www.geowiert.com)**

**KRS 0000505518**

**NIP: 754 308 23 59**

**telefon komórkowy: +48 602 643 071**

**e-mail: [geowiert@geowiert.com](mailto:geowiert@geowiert.com)**

**PROJEKTOWANIE I WYKONASTWO W ZAKRESIE: geologii inżynierskiej, geotechniki i hydrogeologii, obsługa budów, kontrola podsypek, ekspertyzy geotechniczne, piezometri, ochrona środowiska.**

## **Dokumentacja**

### **badan podłoża gruntowego**

**Tytuł:**

**dla potrzeb: budowy zaplecza rekreacyjno-socjalnego wraz z remizą przy boisku sportowym w Wierzbęcicach, dz. nr 24/1**

**Zlecniodawca:**

**Archi-Concept Piotr Opalka**

**ul. Zjednoczenia 9/2**

**48-304 Nysa**

**Opracował:**

**mgr inż. geologii Marcin Rzepka**

**Zatwierdził:**

**mgr geologii Gabriel Rzepka**

**2019 rok, m-c listopad**

## **S P I S    T R E Ś C I**

|                                                                   |   |
|-------------------------------------------------------------------|---|
| 1. Wstęp .....                                                    | 2 |
| 2. Opis prac terenowych i dokumentacyjnych badanego podłoża ..... | 3 |
| 3. Położenie i budowa geologiczna .....                           | 4 |
| 4. Warunki hydrogeologiczne .....                                 | 4 |
| 5. Opis warstwy geotechnicznych .....                             | 5 |
| 5.1. Grunty nasypowe .....                                        | 5 |
| 5.2. Grunty rodzime .....                                         | 5 |
| 5.2.1. Czwartorzęd.....                                           | 5 |
| 6. Wnioski i zalecenia.....                                       | 6 |

## **Z A Ł Ą C Z N I K I**

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2. Przekrój geotechniczny
3. Parametry geotechniczne warstw
4. Karty otworu geotechnicznego
5. Opis symboli

## 1. Wstęp

Niniejsze opracowanie w formie „Dokumentacji badań podłoża gruntowego...” wykonano na zlecenie Archi-Concept Piotr Opałka, Nysa ul. Zjednoczenia 9/2.

„Dokumentację badań podłoża gruntowego...” wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463),
- Polską Normą PN – EN 1997 – 2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Polską Normą: PN-EN ISO 14688 – 1 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów część 1: Oznaczanie i opis,
- Polską Normą PN-EN ISO 14688 – 2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów część 2: Zasady klasyfikowania.

Tematem jest rozpoznanie podłoża gruntowego dla potrzeb budowy zaplecza rekreacyjno-socjalnego wraz z remizą przy boisku sportowym w Wierzbicicach, dz. nr 24/1.

Z uwagi na budujące podłoże grunty rodzime mineralne, o niewielkiej zmienności litologicznej, braku wody gruntowej, warunki gruntowe określono jako „proste”.

Zakres prac terenowych i kameralnych obejmował:

- wizję lokalną terenu,
- wytyczenie miejsc wierceń,
- wykonanie otworów badawczych,
- pobranie próbek gruntów kategorii B o klasie jakości 3 – 5 (naturalna wilgotność i uziarnienie) zgodnie z PN – EN 1997 – 2,
- badanie makroskopowe pobranych prób,
- opracowanie przekroju geotechnicznego i karty otworów,

- określenie rzędnej wysokościowej otworów badawczych przy pomocy odbiornika GNSS/RTK,
- uzupełnienie mapy dokumentacyjnej dostarczonej przez Zleceniodawcę w skali 1:500 miejscami otworów badawczych i linią przekroju,
- sporządzenie części opisowej dokumentacji.

## **2. Opis prac terenowych i dokumentacyjnych badanego podłoża**

W ramach prac terenowych wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 6.0 m p.p.t. Łączny metraż wierceń wynosi 12.0 mb. Ilość otworów badawczych, lokalizację i głębokość określił Zleceniodawca. Rzędne wysokościowe otworów badawczych i lokalizację wyznaczono na podstawie systemu GNSS/RTK z dokładnością  $\pm 0.10$  m.

Prace wiertnicze wykonano świdrami spiralnymi  $\varnothing 130$  mm, wiertnicą mechaniczną H20SG. Głębokość badań obejmuje wszystkie warstwy, na które będzie oddziaływać projektowany obiekt. Odwierty i pobranie prób do badań makroskopowych wykonano w sposób zapewniający uzyskanie jak największej ilości informacji na temat stratygrafii podłoża i ich parametrów geotechnicznych. Podczas wierceń pobierano na bieżąco do analizy makroskopowej próby gruntu metodą pobierania prób kategorii B, aby otrzymać próby o klasie jakości 3 – 5 tj. zawierające wszystkie składniki gruntu in situ w ich oryginalnych proporcjach i naturalnej wilgotności. Struktura gruntu prób kategorii B może zostać naruszona.

Prace terenowe wykonano dnia 25 listopada 2019 r. pod nadzorem uprawnionego geologa. Po odwierceniu otwory zlikwidowano zasypując powstałym podczas wierceń urobkiem z ubiciem. Prace geologiczne nie miały żadnego wpływu na obszary chronione, w tym na „Obszary Natura 2000” - jest to teren miejscowości Wierzbice.

### **3. Położenie i budowa geologiczna**

Miejsce badań położone jest w północnej części miejscowości Wierzbice na wzniesieniu. W pobliżu terenu badań znajdują się boisko sportowe, maszt telekomunikacyjny oraz budynek.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych wynoszą: 295.82 - 296.70 m n.p.m. teren opada w kierunku otworu nr 1. Różnica względna pomiędzy otworami wynosi 0.88 cm.

Nawierzchnie badanego terenu stanowi nasyp niebudowlany, składający się z przemieszanej w różnych proporcjach gleby, gliny pylastej oraz okruszków cegły. Warstwa nasypów niebudowlanych występuje do głębokości 0.4 – 0.7 m p.p.t. Poniżej nawiercono grunty rodzime w postaci gliny pylastej, gliny piaszczystej oraz piasków drobnych.

Warstwa gliny pylastej ma znaczący udział w budowie podłoża terenu badań. Występuje poniżej nasypów niebudowlanych do głębokości 3.0 m p.p.t. w rejonie otworu nr 1 i 4.6 m p.p.t. w rejonie otworu nr 2. W strefie głębokości 3.0 – 4.5 m p.p.t. w otworze nr 1 nawiercono wyklinowującą się w kierunku otworu nr 2 warstwę gliny piaszczystej. Głębsze podłoże budują piaski drobne. Strop warstwy piasków drobnych nawiercono na głębokości 4.5 – 4.6 m p.p.t. a spągu warstwy nie przewiercono wykonanymi badaniami do głębokości 6.0 m p.p.t., vide zał. nr 2 – przekrój I.

### **4. Warunki hydrogeologiczne**

Podczas wykonywania wierceń do głębokości 6.0 m p.p.t. wody gruntowej nie stwierdzono. Na stropie gruntów spoistych mogą zbierać się wody zawieszone. Są to wody sezonowe powstałe wskutek infiltracji wód opadowych, roztopowych, itp. w głąb. Wiercenia wykonano w II - połowie listopada.

Podziemne części budynku należy zabezpieczyć w izolację poziomą i pionową przeciwwilgociową. Strefa przemarzania gruntu ( $h_z$ ) dla tej części Polski wynosi 1.0 m.

## 5. Opis warstwy geotechnicznych

Podłoże budują grunty nasypowe oraz grunty rodzime mineralne, czwartorzędowe. Wydzielono IV warstwy geotechniczne.

### 5.1. Grunty nasypowe

**Warstwa I**  
**(nasypy**  
**niebudowlane, In)** Nasypy niebudowlane, barwy jasnobrązowej, tworzą nawierzchnie badanego terenu, składają się z gleby przemieszanej z gliną pylastą oraz okruchami cegły, występują do głębokości 0.4 – 0.7 m p.p.t., vide zał. nr 2, przekrój I.  
**Stopień zagęszczenia:** luźne  $I_D = 0.30$

### 5.2. Grunty rodzime

#### 5.2.1. Czwartorzęd

**Warstwa II**  
**(głina pylasta, tpl)** Głina pylasta, barwy jasnobrązowej, zalega pod warstwą nasypów niebudowlanych do głębokości 3.0 m p.p.t. w rejonie otworu nr 1 i 4.6 m p.p.t. w rejonie otworu nr 2. Jest to warstwa mająca znaczący udział w budowie podłoża gruntowego, vide zał. nr 2, przekrój I.  
**Stopień plastyczności:** twardoplastyczne  $I_L = 0.20$   
**Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:**  
 $k_2 = 2.0 \text{ kG/cm}^2$ , (0.20 MPa)

**Warstwa III**  
**(głina piaszczysta,**  
**tpl)** Głina piaszczysta, barwy brązowej, występuje jedynie w otworze nr 1 w strefie głębokości 3.0 – 4.5 m p.p.t. Tworzy wyklinowującą się warstwę w kierunku otworu nr 2, vide zał. nr 2, przekrój I.  
**Stopień plastyczności:** twardoplastyczna  $I_L = 0.20$   
**Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:**  
 $k_2 = 2.2 \text{ kG/cm}^2$ , (0.22 MPa)

**Warstwa IV** Piasek drobny, barwy jasnobrązowej, tworzy głębsze  
**(piaski drobny, szg)** podłoże terenu badań. W otworze nr 1 został nawiercony na głębokości 4.5 m p.p.t. a w otworze nr 2 na głębokości 4.6 m p.p.t. Spąg warstwy do głębokości 6.0 m p.p.t. nie został osiągnięty vide zał. nr 2, przekrój I.  
**Stopień zagęszczenia:** średnio zagęszczone  $I_D = 0.50$   
**Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:**  
 $k_2 = 3.0 \text{ kG/cm}^2$ , (0.30 MPa)

Stopień zagęszczenia nasypów niebudowlanych oraz piasków drobnych określono oporem świdra podczas wykonywania wierceń, stopień plastyczności gliny pylastych oraz gliny piaszczystej określono metodą waleczkowania. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonej warstwy wyznaczono metodą „C” bazując na doświadczeniu budowlanemu na innych podobnych terenach. Dane zestawiono w zał. nr 3 „Parametry geotechniczne warstw”. Orientacyjną wartość dopuszczalnych obciążeń gruntów mineralnych określono na podstawie tabeli 12-2 Z. Wiłun „Zarys geotechniki”.

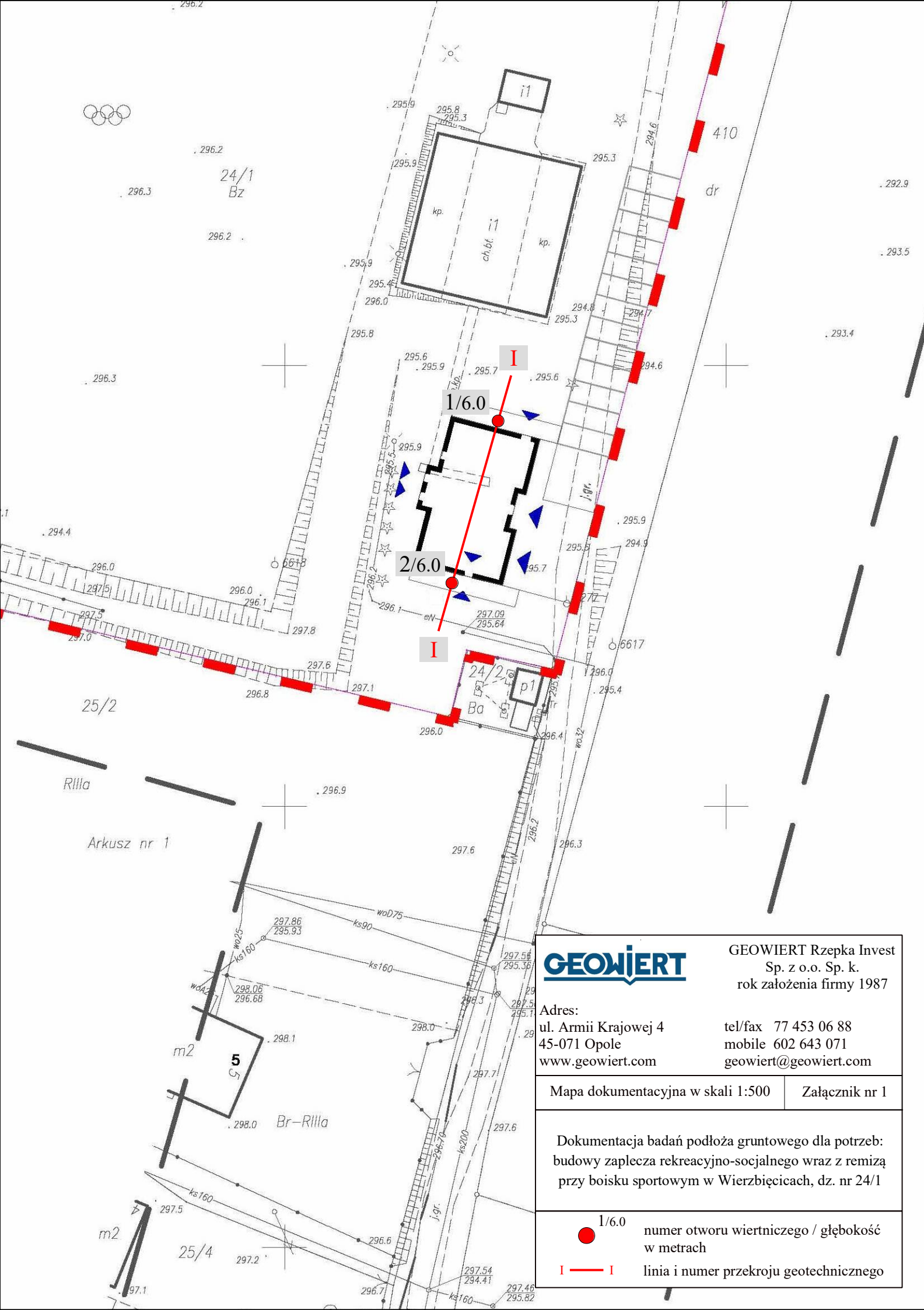
## 6. Wnioski i zalecenia

- a) Nawierzchnią badanego terenu stanowi nasyp niebudowlany (warstwa I), który występuje do głębokości 0.4 – 0.7 m p.p.t. Poniżej zalega warstwa ciągła gliny pylastej (warstwa II). Warstwa glina pylasta ma znaczący udział w budowie podłoża gruntowego, występuje do głębokości 3.0 – 4.6 m p.p.t. W rejonie otworu nr 1 pod warstwą gliny pylastej w strefie głębokości 3.0 – 4.5 m p.p.t. nawiercono glinę piaszczystą (warstwa III). Głębsze podłoże buduje warstwa piasków drobnych. Strop warstwy piasków drobnych nawiercono na głębokości 4.5 – 4.6 m p.p.t. a spągu wykonanymi do głębokości 6.0 m p.p.t. nie przewiercono.
- b) Z uwagi na budujące podłoże grunty rodzime mineralne, o niewielkiej zmienności litologicznej, braku wody gruntowej, warunki gruntowe określono jako „proste”

- c) Budujące podłoże grunty rodzime w postaci gliny pylastej, gliny piaszczystej oraz piasków drobnych (warstwy: II, III, IV) są gruntami nośnymi i nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanego obiektu z uwzględnieniem parametrów geotechnicznych zawartych w zał. nr 3 oraz orientacyjnych wartości dopuszczalnych obciążeń.
- d) Nasypy niebudowlane (warstwa I) jest warstwą nie nośną. Ze względu na płytkie zaleganie zostanie usunięta podczas prac fundamentowych.
- e) Podczas wykonywania wierceń do głębokości 6.0 m p.p.t. wody gruntowej nie stwierdzono. Na stropie gruntów spoistych mogą zbierać się wody zawieszone. Są to wody sezonowe powstałe wskutek infiltracji wód opadowych, roztopowych, itp. w głąb.
- f) Podziemne części budynku należy zabezpieczyć w izolacje poziomą i pionową przeciwwilgociową.
- g) Strefa przemarzania gruntu ( $h_z$ ) dla tej części Polski wynosi 1.0 m.

Opracował: mgr inż. geologii Marcin Rzepka





**GEOWIERT**

GEOWIERT Rzepka Invest  
Sp. z o.o. Sp. k.  
rok założenia firmy 1987

Adres:  
ul. Armii Krajowej 4  
45-071 Opole  
www.geowiert.com

tel/fax 77 453 06 88  
mobile 602 643 071  
geowiert@geowiert.com

Mapa dokumentacyjna w skali 1:500

Załącznik nr 1

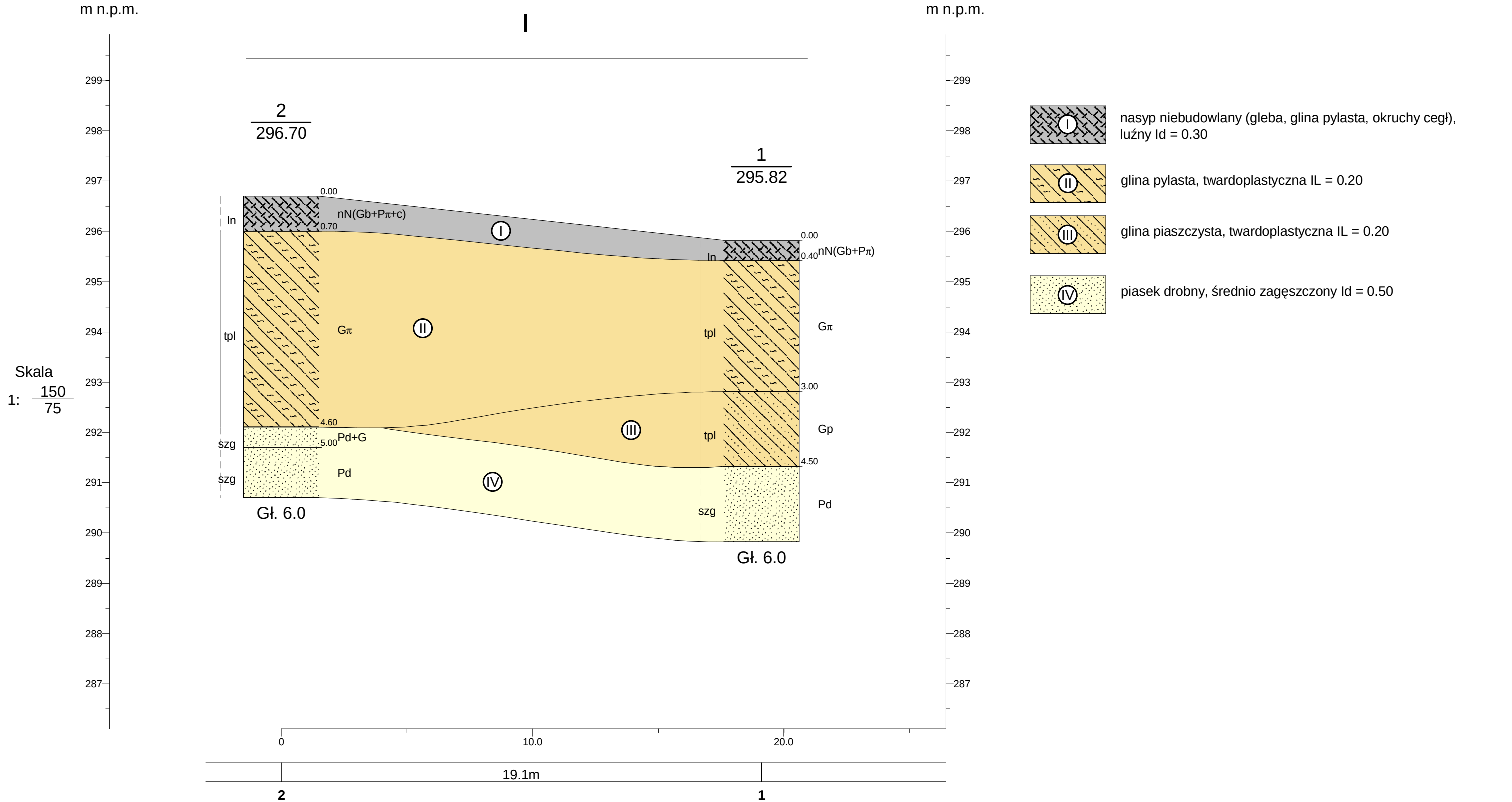
Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb:  
budowy zaplecza rekreacyjno-socjalnego wraz z remizą  
przy boisku sportowym w Wierzbiciicach, dz. nr 24/1

1/6.0

numer otworu wiertniczego / głębokość  
w metrach

I — I

linia i numer przekroju geotechnicznego



|                                                                              |                    |                                    |        |                             |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------|-----------------------------|
| GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp.k.<br>45-071 Opole ul. Armii Krajowej 4 |                    |                                    |        | Zał.Nr<br>2                 |
| Dokumentacja badań<br>podłoża gruntowego                                     |                    |                                    |        | Przekrój geotechniczny nr I |
|                                                                              |                    |                                    |        |                             |
| Opracował                                                                    | Data<br>26-11-2019 | Nazwisko<br>mgr inż. Marcin Rzepka | Podpis | Skala<br>1: 150/75          |

## PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW

**TEMAT: Budowa zaplecza rekreacyjno-socjalnego wraz z remizą przy boisku sportowym w Wierzbicicach, dz. nr 24/1**

| PROFIL STRATORAFICZNO –<br>LITOLOGICZNY<br>(STRATIGRAPHY) | Numer warstwy geotechnicznej<br>(geotechnical layer number) | OPIS<br>LITOLOGICZNO – GENETYCZNO –<br>STRATYGRAFICZNY<br>(lithological - stratigraphic description) | Symbol gruntu według<br>PN-EN ISO 14688-2<br>(Soil symbol according to<br>Polish and European Standards) | Symbol konsolidacji gruntu<br>(soil consolidation symbol) | Wskaźnik skonsolidowania<br>(consolidation index $E_o / E$ ) | Stopień plastyczności<br>(liquidity index) | Stopień zagęszczenia<br>(density index) | Wilgotność naturalna<br>(natural moisture content) | Gęstość objętościowa<br>(bulk density) | Spójność gruntu<br>(apparent cohesion intercept) | Kąt tarcia wewnętrznego<br>(angle of shearing resistance) | Moduł pierwotnego odk.<br>(constrained modulus during<br>primary consolidation) | Edometryczny moduł<br>ściśliwości pierwotnej<br>(oedometer modulus<br>of primary compression) | Zawartość sub. organicznych<br>(organic content) | Współczynnik nośności<br>(load factor) |       |       |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|-------|-------|
|                                                           |                                                             |                                                                                                      |                                                                                                          |                                                           |                                                              |                                            |                                         |                                                    |                                        |                                                  |                                                           |                                                                                 |                                                                                               |                                                  |                                        |       |       |
|                                                           |                                                             |                                                                                                      |                                                                                                          |                                                           | $\beta$                                                      | $I_L$                                      | $I_D$                                   | $w_n$<br>%                                         | $\rho$<br>t/m <sup>3</sup>             | $C_u$<br>kPa                                     | $\varphi$<br>°                                            | $E_0$<br>kPa                                                                    | $M_0$<br>kPa                                                                                  | $I_{om}$<br>%                                    | $N_D$                                  | $N_C$ | $N_B$ |
| nasyp                                                     | I                                                           | nasyp niebudowlany<br>(gleb, glina pylasta, okruszki cegły)<br>(embankment)                          | nN<br>(Mg)                                                                                               | -                                                         | -                                                            | -                                          | 0.30                                    | -                                                  | -                                      | -                                                | -                                                         | -                                                                               | -                                                                                             | -                                                | -                                      | -     | -     |
| czwartorzęd                                               | II                                                          | glina pylasta<br>(silt with clay)                                                                    | G <sub>II</sub><br>(saclSi)                                                                              | C                                                         | 0.60                                                         | 0.20                                       | -                                       | 20                                                 | 2.10                                   | 18                                               | 14                                                        | 20 000                                                                          | 30 000                                                                                        | -                                                | 3.59                                   | 10.37 | 0.48  |
|                                                           | III                                                         | glina piaszczysta<br>(clay with sand)                                                                | G <sub>p</sub><br>(saCl)                                                                                 | C                                                         | 0.60                                                         | 0.20                                       | -                                       | 12                                                 | 2.20                                   | 16                                               | 15                                                        | 21 000                                                                          | 32 000                                                                                        | -                                                | 3.94                                   | 10.98 | 0.59  |
|                                                           | IV                                                          | piasek drobny<br>(fine sand)                                                                         | Pd<br>(FSa)                                                                                              | -                                                         | 0.80                                                         | -                                          | 0.50                                    | 16                                                 | 1.75                                   | -                                                | 30                                                        | 45 000                                                                          | 63 000                                                                                        | -                                                | 18.40                                  | 30.14 | 7.53  |

C – przyjęcie wartości parametru określonych na podstawie praktycznych doświadczeń budownictwa na innych podobnych terenach, uzyskanych dla budowli o podobnej konstrukcji i zbliżonych obciążeniach  
Podane parametry są wartościami charakterystycznymi

| GEOWIERT Rzepka Invest<br>Sp. z o.o. Sp. k.                                     |                                  |              | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO<br><br>Profil numer 1                                                                                                                                                       |   |         |                                                                                            | Zał.Nr: 4<br><br>Wiertnica: H20SG      |            |                            |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------|----------------------------|--------------------------|
| Miejscowość: Wierzbice<br>Gmina: Nysa<br>Powiat: nyski<br>Województwo: opolskie |                                  |              | Obiekt: budowa zaplecza rekreacyjnego-socjalnego wraz z<br>Zleceńodawca: Archi-Concept Piotr Opalka<br>Wiercenie: GEOWIERT Rzepka Invest Sp. z o.o. Sp. k.<br>Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Rzepka |   |         |                                                                                            | System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy |            |                            |                          |
|                                                                                 |                                  |              |                                                                                                                                                                                                          |   |         |                                                                                            | Rzędna: 295.82 m n.p.m.                |            |                            |                          |
|                                                                                 |                                  |              |                                                                                                                                                                                                          |   |         |                                                                                            | Skala 1 : 75                           |            | Data wiercenia: 2019-11-25 |                          |
| Wiercenie                                                                       | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody | Stratygrafia | Profil<br>litologiczny                                                                                                                                                                                   |   | Przelot | Opis litologiczny                                                                          | Symbol gruntu                          | Wilgotność | Stan gruntu                | Warstwa<br>geotechniczna |
|                                                                                 |                                  |              | [m]                                                                                                                                                                                                      |   |         |                                                                                            |                                        |            |                            |                          |
| 1                                                                               | 2                                | 3            | 4                                                                                                                                                                                                        | 5 | 6       | 7                                                                                          | 8                                      | 9          | 10                         | 11                       |
|                                                                                 |                                  |              |                                                                                                                                                                                                          |   | 0.40    | nasyp niebudowlany (gleba, piasek pylasty),<br>jasnobrązowy<br>glina pylasta, jasnobrązowa | nN(Gb+P $\pi$ )                        | mw         | ln                         | I                        |
|                                                                                 |                                  |              |                                                                                                                                                                                                          |   |         |                                                                                            | G $\pi$                                | w          | tpl                        | II                       |
|                                                                                 |                                  |              |                                                                                                                                                                                                          |   | 3.00    | glina piaszczysta, brązowa                                                                 | Gp                                     |            |                            | III                      |
|                                                                                 |                                  |              |                                                                                                                                                                                                          |   | 4.50    | piasek drobny, jasnobrązowy                                                                | Pd                                     | mw         | szg                        | IV                       |
|                                                                                 |                                  |              |                                                                                                                                                                                                          |   | 6.00    |                                                                                            |                                        |            |                            |                          |
| Profil numer 2 Rzędna: 296.70 m n.p.m. Data: 2019-11-25                         |                                  |              |                                                                                                                                                                                                          |   |         |                                                                                            |                                        |            |                            |                          |
|                                                                                 |                                  |              |                                                                                                                                                                                                          |   |         | nasyp niebudowlany (gleba, piasek pylasty, okruchy<br>cegły), jasnobrązowy                 | nN(Gb+P $\pi$ +c)                      | mw         | ln                         | I                        |
|                                                                                 |                                  |              |                                                                                                                                                                                                          |   | 0.70    | glina pylasta, jasnobrązowa                                                                |                                        |            |                            |                          |
|                                                                                 |                                  |              |                                                                                                                                                                                                          |   |         |                                                                                            | G $\pi$                                | w          | tpl                        | II                       |
|                                                                                 |                                  |              |                                                                                                                                                                                                          |   | 4.60    | piasek drobny zagliniony, brązowy                                                          | Pd+G                                   |            |                            |                          |
|                                                                                 |                                  |              |                                                                                                                                                                                                          |   | 5.00    | piasek drobny, jasnobrązowy                                                                | Pd                                     | mw         | szg                        | IV                       |
|                                                                                 |                                  |              |                                                                                                                                                                                                          |   | 6.00    |                                                                                            |                                        |            |                            |                          |

