



34-120 Andrychów  
ul. Szarych Szeregów 10  
tel. 605497111  
biuro.aplan@gmail.com

## DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

**Temat:** Dokumentacja geotechniczna podłoża gruntowego pod rozbudowę i modernizację oczyszczalni ścieków przy ul. Ogrodowej w Suszcu

**Miejscowość:** Suszec

**Województwo:** śląskie

**zlecniodawca:** AKTYN Spółka z o.o.  
**Adres:** ul. Poniatowskiego 6; Bielsko Biała 43-300

**Wykonawca:** APLAN Studio

Opracował:  
mgr inż. geolog Paweł Płużek  
nr upr. W-1518

**Data opracowania:** 07-2010

## Spis Treści

|                                                                  | nr strony |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 Informacje ogólne.                                             | 2         |
| 2 Charakterystyka terenu badań badań.                            | 2         |
| 2.1 przebieg badań                                               | 2         |
| 2.2 Położenie geograficzne oraz morfologia i hydrografia terenu. | 2         |
| 3 Budowa geologiczna w rejonie inwestycji                        | 2         |
| 4. Warunki hydrogeologiczne w rejonie inwestycji                 | 2         |
| 5 Procesy geodynamiczne                                          | 3         |
| 6 Warunki geotechniczne                                          | 3         |
| 7 wnioski                                                        | 3         |

## Spis Załączników

|                        |                                                                             |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Załącznik nr 1         | Lokalizacja inwestycji                                                      |
|                        | Mapa sytuacyjno wysokościowa skala 1:1000                                   |
| Załącznik nr 2.1-2.8   | Profile geotechniczne z parametrami fizyko-mechanicznymi gruntów skala 1:50 |
| Załączniki nr 3.1, 3.2 | Przekroje geotechniczne w skali 1:200                                       |

Objaśnienia symboli znajdują się w załącznikach.

**1 Informacje ogólne.**

Dokumentacja wykonana została na zlecenie firmy AKTYN Spółka z o.o.

Adres: ul. Poniatowskiego 6; Bielsko Biala 43-300

Celem niniejszej dokumentacji było określenie warunków geotechnicznych posadowienia budowli, w miejscu planowanej inwestycji – "ROZBUDOWA I MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW PRZY UL. OGRODOWEJ W SUSZCU"

**2 Charakterystyka terenu badań badań.****2.1 przebieg badań**

Dokumentację opracowano na podstawie:

- Wizji lokalnej w terenie.
- Dziewięciu mało średnicowych geotechnicznych sondowań rdzeniowanych próbnikami przelotowymi do głębokości 10m p.p.t.
- Trzech sondowań sondą SD-10
- Polowych, makroskopowych badań próbek gruntu.
- Mapy topograficznej w skali 1:10 000.
- Mapy geologicznej w skali 1:50 000.
- Materiałów archiwalnych i literatury fachowej.
- Mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000
- Obowiązujących norm.

Rzędne otworów określono na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:500.

W trakcie wiercenia dokonano badań makroskopowych gruntu i określono stan i rodzaj gruntu.

Zwierciadło wód gruntowych stwierdzono na gł ok 1m p.p.t.

Otworki zostały zlikwidowane przez zasypanie materiałem pochodzącym z wiercenia.

Ilość, głębokość i lokalizacja otworów oraz zakres badań została określona przez Projektanta.

**2.2 Położenie geograficzne oraz morfologia i hydrografia terenu.**

Teren badań znajduje się w podprovincji Podkarpacie Zachodnie, na Równinie Pszczyńskiej, stanowiącej północną część Kotliny Oświęcimskiej. Położony jest w miejscowości Suszec.

Teren ten jest położony ok. 260 m n.p.m. Jego morfologia cechuje się deniwelacjami, rzędu paru metrów, związanymi z procesami denudacyjnymi i sedymentacją fluwioglacjalną. Działka inwestycyjna cechuje się niewielkimi spadkami nie przekraczającymi 1%, oraz równomierną niezaburzoną powierzchnią

Hydrografia w tym rejonie reprezentowana jest przez niewielkie ciek wodne oraz okresowe spływy powierzchniowe. W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji istnieją rowy melioracyjne. Obszar leży w zlewni rzeki Pszczyński.

**3 Budowa geologiczna w rejonie inwestycji**

W rejonie inwestycji występują utwory czwartorzędowe, trzeciorzędowe i karbońskie. Warstwy karbońskie wykształcone są w postaci piaskowców różnoziarnistych, miejscami zlepieńców, przewarstwionych mułowcami i iłowcami, oraz pokładami węgla.

Bezpośrednio na karbonie zalegają utwory trzeciorzędowe, mioceny, o miąższości ok. 50-250 m, wykształcone jako szare iły z przewarstwieniami piasków, lokalnie żwirów i zlepieńców.

Warstwy czwartorzędowe są wykształcone w postaci holoceńskich utworów fluwio limnicznych i plejstoceńskich związanych z akumulacją lodowcową. W spągu warstw czwartorzędowych zalegają gliny morenowe, przewarstwione seriami piasków fluwioglacjalnych z wkładkami żwirów. W stropie utworów czwartorzędowych występują piaski drobno i średnioziarniste z przewarstwieniami glin i pyłów. Miąższość osadów czwartorzędowych wynosi od 10 do 40 m.

**4. Warunki hydrogeologiczne w rejonie inwestycji**

W miejscu inwestycji stwierdzono obecność zwierciadła wody w utworach czwartorzędowych, na gł ok 1m p.p.t. W wyjątkowo mokrych okresach roku – w czasie długotrwałych opadów deszczu lub intensywnych roztopów – woda gruntowa pojawić się może w całym profilu geologicznym.

Poniżej zwierciadła wody grunty są nasączone wodą (woda wypełnia całą przestrzeń między ziarnami mineralnymi) co powoduje znaczne pogorszenie parametrów fizyko mechanicznych gruntów spoistych.

Dla piasków podano współczynnik filtracji K, wynosi on:

piasek średni -  $10^{-4}$  do  $10^{-3}$  m/s



piasek drobny -  $10^{-5}$  do  $10^{-4}$  m/s

piasek pylasty -  $10^{-6}$  do  $10^{-5}$  m/s

Współczynniki filtracji podano za: Pazdro Z., Kozerski B. *Hydrogeologia Ogólna* Wydawnictwa Geologiczne Warszawa 1990.

## 5 Procesy geodynamiczne

Z uwagi na prawie poziomą, mało urozmaiconą rzeźbę terenu w rejonie inwestycji nie zachodzą żadne procesy geodynamiczne, mogące mieć negatywny wpływ na projektowaną inwestycję.

## 6 Warunki geotechniczne

Na podstawie prac terenowych oraz kameralnych dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne.

Na podstawie cech litologicznych, genetycznych oraz fizyko mechanicznych właściwości gruntów wydzielono dziewięć warstw geotechnicznych.

Parametry fizyko-mechaniczne oraz inne cechy warstw geotechnicznych przedstawiają załączniki nr 2.1 - 2.8

**Warstwa geotechniczna I** – miąższość 1,2 m, stwierdzona w otworze G1, nasyp, niebudowlany, barwy brunatnej ze szlaku i humusu

**Warstwa geotechniczna II** – miąższość od 0,6 do 2,0 m, stwierdzona w otworach G1-G4, torf, barwy brunatnej.

**Warstwa geotechniczna III** – miąższość ok. 1,3 (razem z glebą), stwierdzona w otworach G5-G9 wykształcona jako glina piaszczysta z przewarstwieniami piasku średniego, lub pył piaszczysty. Warstwa o charakterze namułu niskoorganicznego, barwy popielato rdzawej, wilgotna w stanie twardoplastycznym-plastycznym. Szczegółowy opis w profilach.

**Warstwa geotechniczna IV** – miąższość od 0,9 do 1,6 m, stwierdzona w otworach G1-G3, wykształcona jako piasek średni, barwy beżowej, jasno szarej, lokalnie z przewarstwieniami piasku drobnego, mokry w stanie średniozagęszczonym.

**Warstwa geotechniczna VA** – miąższość od 0,9 do 4,7 m, wykształcona jako pył, lokalnie glina pylasta, o charakterze namułu niskoorganicznego z fragmentami drewna, mokry w stanie miękkoplastycznym.

**Warstwa geotechniczna VB** – miąższość od 1,3 do 1,7 m, wykształcona jako pył, lokalnie glina pylasta, o charakterze namułu niskoorganicznego z fragmentami drewna, mokry w stanie plastycznym.

**Warstwa geotechniczna VI** – miąższość od 0,8 do 1,5 m, stwierdzona w otworach G1-G3, wykształcona jako pył, barwy kremowej, wilgotny, mokry w stanie plastycznym.

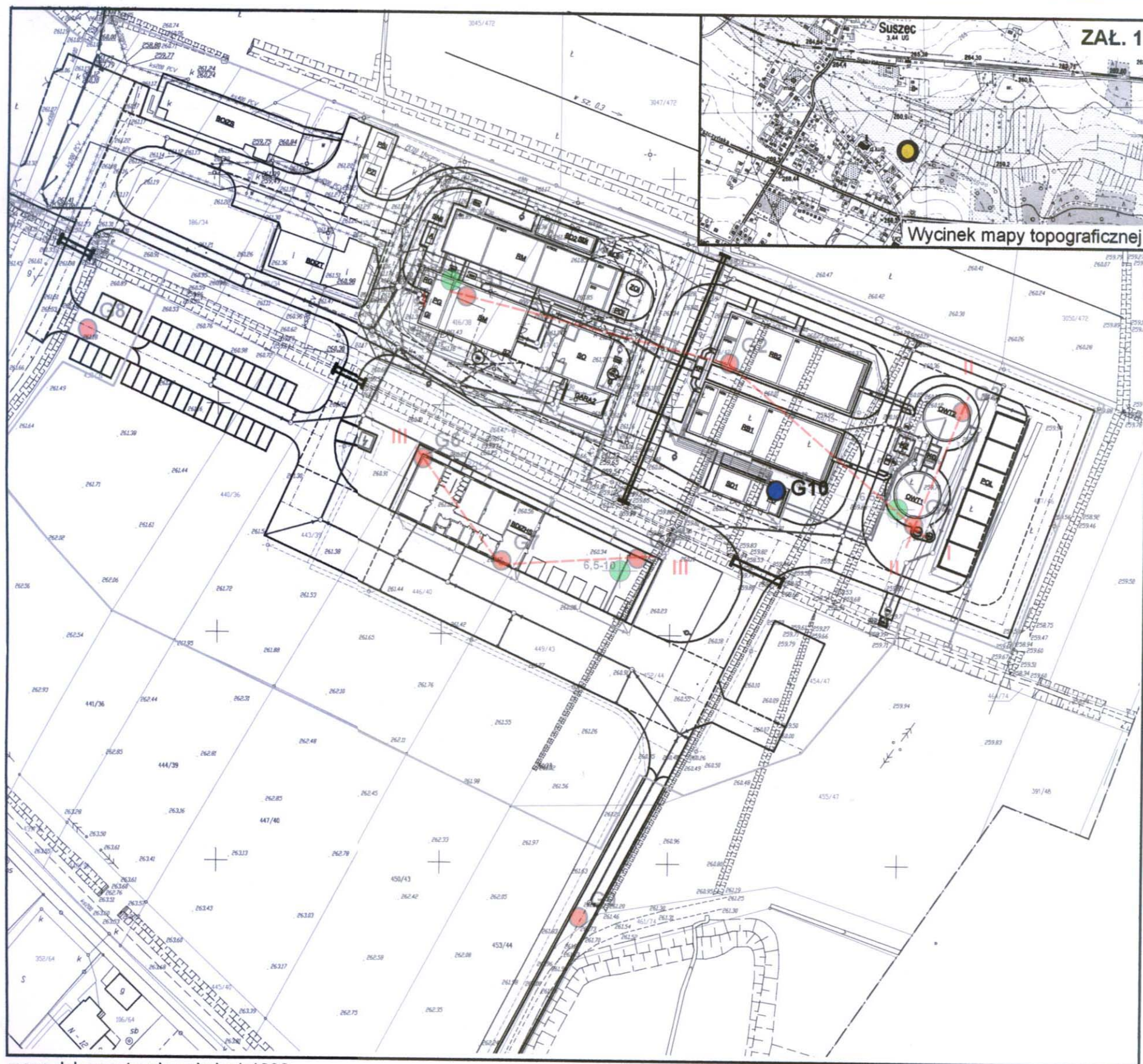
**Warstwa geotechniczna VII** – miąższość od 0,8 do 1,2 m, stwierdzona w otworach G1-G7, wykształcona jako piasek średni, barwy kremowej, żółtej, pomarańczowej, mokry w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym,  $I_D = 0,62 - 0,74$ .

**Warstwa geotechniczna VIII** – miąższość pow. 4,3 m, stwierdzona w otworach G1-G5, wykształcona jako piasek drobny z przewarstwieniami piasku pylastego, barwy kremowej, żółtej, wilgotny/mokry w stanie zagęszczonym  $I_D = 0,71 - 0,76$ .

## 7 wnioski

- Podłoże gruntowe terenu inwestycji budują czwartorzędowe grunty rodzime. Uwzględniając ich stratyografię, genezę i właściwości fizyko mechaniczne, grunty te podzielono na dziewięć warstw geotechnicznych.
- Poziom wód gruntowych został nawiercony we wszystkich otworach, głębokość zwierciadła wody dla poszczególnych otworów podano w profilach otworów. W wyjątkowo mokrych okresach roku – w czasie długotrwałych opadów deszczu lub intensywnych roztopów – woda gruntowa pojawić się może w całym profilu geologicznym, przewyższając rzędną powierzchni terenu.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych należy liczyć się z zalewaniem wykopów, dlatego należy je zabezpieczyć w sposób odpowiedni do przyjętej metody posadowienia obiektów, zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Na podstawie analizy warunków gruntowych i hydrogeologicznych terenu badań proponuje się ustalić kategorię geotechniczną jako drugą. Ostateczna decyzja o zakwalifikowaniu inwestycji do kategorii geotechnicznej należy do Projektanta i powinna uwzględniać przedstawioną w opracowaniu charakterystykę obszaru badań, parametry fizyko-mechaniczne gruntów, założenia projektowe i rozwiązania konstrukcyjne.
- Projektowane obiekty należy posadowić korzystając z parametrów podanych w załącznikach nr 2.1 – 2.8, w sposób wybrany przez Projektanta





**LEGENDA**



lokalizacja otworu geotechnicznego  
linia i numer przekroju geotechnicznego



sondowanie  
głębokość rozpoczęcia -  
głębokość zakończenia [m]

lokalizacja inwestycji  
ośrodek dowiercony 15 mb

Lokalizacja otworów wiertniczych



|      | Profil          |              | Nr warstwy | Głębokość [m p.p.t.] | Poziom. wody [m p.p.t.] | Miaższość [m] | Opis warstw                                                                | Symbol gruntu     | Wilgotność [%] | Stan gruntu | Stopień plastyczności lub zagęszczenia $I_p^{(n)}$ lub $I_L^{(n)}$ | Gęstość objętościowa $\gamma^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ] | Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi^{(n)}$ [°] | Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa] | Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$ [MPa] | UWAGI                 |
|------|-----------------|--------------|------------|----------------------|-------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------|
|      | Stratygraficzny | Litologiczny |            |                      |                         |               |                                                                            |                   |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                            |                                                          |                       |
| 0    | 1               | 2            | 3          | 4                    | 5                       | 6             | 7                                                                          | 8                 | 9              | 10          | 11                                                                 | 12                                                      | 13                                        | 14                         | 15                                                       | 16                    |
| 0,5  | Q               |              | I          | 0,0 - 1,2            | 0,8                     | 1,2           | Nasyp ze szlaki i humusu, barwy brunatnej                                  | nN                | m              |             |                                                                    |                                                         |                                           |                            |                                                          |                       |
| 1,5  | Q               |              | II         | 1,2 - 1,8            |                         | 0,6           | Torf, barwy brunatnej                                                      | T                 | m              |             |                                                                    |                                                         |                                           |                            |                                                          |                       |
| 2,5  | Q               |              | IV         | 1,8 - 2,7            |                         | 0,9           | Piasek średni z przewarstwieniami piasku drobnego, barwa beżowa            | Ps/Pd             | m              | sz          |                                                                    |                                                         |                                           |                            |                                                          |                       |
| 3,5  | Q               |              | VA         | 2,7 - 4,6            |                         | 1,9           | Pyl, barwy szarej, lokalnie glina pylasta                                  | Π/G <sub>n</sub>  | m              | pl/mpl      |                                                                    |                                                         |                                           |                            |                                                          | namuł niskoorganiczny |
| 4,5  |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                            |                   |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                            |                                                          |                       |
| 5,5  | Q               |              | VI         | 4,6 - 5,7            |                         | 1,1           | Pyl, barwy kremowej                                                        | Π                 | m              | pl          |                                                                    |                                                         |                                           |                            |                                                          |                       |
| 6,5  | Q               |              | VII        | 5,7 - 6,5            |                         | 0,8           | Piasek średni, barwy żółtej                                                | Ps                | 18,0 m         | 0,74        | z                                                                  | 2,05                                                    | 34,5                                      | -                          | 68,0                                                     |                       |
| 7,5  |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                            |                   |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                            |                                                          |                       |
| 8,5  | Q               |              | VIII       | 6,5 - 10,0           |                         | >3,5          | Piasek drobny, barwy kremowej, żółtej z przewarstwieniami piasku pylastego | Pd/P <sub>n</sub> | 22,0 m         | 0,75        | z                                                                  | 2,0                                                     | 31,6                                      | -                          | 45,0                                                     |                       |
| 9,5  |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                            |                   |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                            |                                                          |                       |
| 10,0 |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                            |                   |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                            |                                                          |                       |

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR G1

Głębokość otworu: 10 m

**ZAL. 2.1**

Rzędna otworu 261.3 m n.p.m.



0  
0.5  
1.0  
1.5  
2.0  
2.5  
3.0  
3.5  
4.0  
4.5  
5.0  
5.5  
6.0  
6.5  
7.0  
7.5  
8.0  
8.5  
9.0  
9.5  
10.0

| Profil          |              | Nr warstwy | Głębokość [m p.p.t.] | Poziom. wody [m p.p.t.] | Miąższość [m] | Opis warstw                                                        | Symbol gruntu     | Wilgotność [%] | Stan gruntu | Stopień plastyczności lub zagęszczenia $I_p^{(n)}$ lub $I_d^{(n)}$ | Gęstość objętościowa $\gamma^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ] | Kąt tarcia wewnętrzznego $\varphi^{(n)}$ [°] | Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa] | Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$ [MPa] | UWAGI                        |
|-----------------|--------------|------------|----------------------|-------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------|
| Stratygraficzny | Litologiczny |            |                      |                         |               |                                                                    |                   |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                              |
| 1               | 2            | 3          | 4                    | 5                       | 6             | 7                                                                  | 8                 | 9              | 10          | 11                                                                 | 12                                                      | 13                                           | 14                         | 15                                                       | 16                           |
| Q               |              | II         | 0,0 - 0,8            | 0,8                     | 0,8           | Torf, barwy brunatnej                                              | T                 |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                              |
| Q               |              | IV         | 0,8 - 2,3            |                         | 1,5           | Piasek średni, barwy jasno szarej                                  | Ps                | m              | sz          |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                              |
| Q               |              | VA         | 2,3 - 4,0            |                         | 1,7           | Pyl, barwy szarej, lokalnie glina pylasta                          | Π/G <sub>n</sub>  | m              | mpl         |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          | namuł niskoorganiczny        |
| Q               |              | VI         | 4,0 - 4,8            |                         | 0,8           | Pyl, barwy kremowej                                                | Π                 | w/m            | pl          |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                              |
| Q               |              | VII        | 4,8 - 5,7            |                         | 0,9           | Piasek średni, barwy kremowej                                      | Ps                | m              | sz          |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                              |
| Q               |              |            | 5,7 - 7,5            |                         | 1,8           | Piasek drobny, barwy kremowej                                      | Pd                | m              | z           |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                              |
| Q               |              | VIII       | 7,5 - 10,0           |                         | >2,5          | Piasek drobny, barwy kremowej z przewarstwieniami piasku pylastego | Pd/P <sub>n</sub> | m              | z           |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          | 9,8 – 10,0 glina piaszczysta |

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR G2

**ZAL. 2.2**

Głębokość otworu: 10 m

Rzędna otworu 260,0 m n.p.m.





| Profil                            |              | Nr warstwy | Głębokość [m p.p.t.] | Poziom. wody [m p.p.t.] | Miaższość [m] | Opis warstw                                                                                                            | Symbol gruntu | Wilgotność [%] | Stan gruntu | Stopień plastyczności lub zagęszczenia $I_p^{(n)}$ lub $I_d^{(n)}$ | Gęstość objętościowa $\gamma^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ] | Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi^{(n)}$ [°] | Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa]   | Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$ [MPa] | UWAGI                      |
|-----------------------------------|--------------|------------|----------------------|-------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|
| Stratygraficzny                   | Litologiczny |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 1                                 | 2            | 3          | 4                    | 5                       | 6             | 7                                                                                                                      | 8             | 9              | 10          | 11                                                                 | 12                                                      | 13                                        | 14                           | 15                                                       | 16                         |
| 0                                 |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 0,5                               | Q            | II         | 0,0 - 1,5            | 0,8                     | 1,5           | Torf, barwy brunatnej                                                                                                  | T             |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 1,0                               |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 1,5                               |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 2,0                               | Q            | VA         | 1,5 - 6,2            |                         | 4,7           | Pyl, barwy jasno brązowej z przewarstwieniami piasków średnich i drobnych, barwy jasno popielatej z fragmentami drewna | Π             | m              | mpl/pl      |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          | namulisko niskooorganiczny |
| 2,5                               |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 3,0                               |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 3,5                               |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 4,0                               |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 4,5                               |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 5,0                               |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 5,5                               |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 6,0                               |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 6,5                               | Q            | VII        | 6,2 - 7,0            |                         | 0,8           | Piasek średni, barwy kremowej                                                                                          | Ps            | m              | sz          | 0,64                                                               | 2,0                                                     | 34,6                                      | -                            | 58,0                                                     |                            |
| 7,0                               |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 7,5                               | Q            | VIII       | 7,0 - 9,0            |                         | 2,0           | Piasek drobny, barwy kremowej                                                                                          | Pd            | m              | z           | 0,72                                                               | 2,0                                                     | 31,5                                      | -                            | 43,0                                                     |                            |
| 8,0                               |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 8,5                               |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 9,0                               |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| 9,5                               | Q            |            | 9,0 - 10,0           |                         | >1,0          | Piasek drobny, barwy kremowej z przewarstwieniami piasku pylastego                                                     | Pd/Pn         | m              | z           | 0,76                                                               | 2,0                                                     | 31,7                                      | -                            | 46,0                                                     |                            |
| 10,0                              |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                              |                                                          |                            |
| PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR G4 |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           | ZAŁ. 2.4                     |                                                          |                            |
| Głębokość otworu: 10 m            |              |            |                      |                         |               |                                                                                                                        |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                           | Rzędna otworu 259,7 m n.p.m. |                                                          |                            |

|      | Profil          |              | Nr warstwy | Głębokość [m p.p.t.] | Poziom. wody [m p.p.t.] | Miaższość [m] | Opis warstw                                                                        | Symbol gruntu | Wilgotność [%] | Stan gruntu | Stopień plastyczności lub zagęszczenia $I_p^{(n)}$ lub $I_g^{(n)}$ | Gęstość objętościowa $\gamma^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ] | Kąt tarcia wewnętrzznego $\varphi^{(n)}$ [°] | Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa] | Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$ [MPa] | UWAGI                    |
|------|-----------------|--------------|------------|----------------------|-------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|
|      | Stratygraficzny | Litologiczny |            |                      |                         |               |                                                                                    |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                          |
| 0    | 1               | 2            | 3          | 4                    | 5                       | 6             | 7                                                                                  | 8             | 9              | 10          | 11                                                                 | 12                                                      | 13                                           | 14                         | 15                                                       | 16                       |
|      | Q               |              |            | 0,0 - 0,3            |                         | 0,3           | Gleba                                                                              | H             |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                          |
| 0,5  | Q               |              | III        | 0,3 - 0,8            |                         | 0,5           | Glina piaszczysta, barwy popielato rdzawej                                         | Gp            | w              | tpl         |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          | namuł niskoorganiczny    |
| 1,0  | Q               |              |            | 0,8 - 1,3            |                         | 0,5           | Pył piaszczysty, barwy stalowo szarej                                              | Пp            | w              | tpl         |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          | namuł niskoorganiczny    |
| 1,5  |                 |              |            |                      | 1,3                     |               |                                                                                    |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                          |
| 2,0  |                 |              | VB         | 1,3 - 2,4            |                         | 1,1           | Pył, barwy stalowo szarej, z fragmentami drewna, lokalnie glina pylasta            | П/Gn          | m              | pl          |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          | namuł niskoorganiczny    |
| 2,5  |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                                    |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                          |
| 3,0  |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                                    |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                          |
| 3,5  |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                                    |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                          |
| 4,0  |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                                    |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                          |
| 4,5  | Q               |              | VA         | 2,4 - 6,3            |                         | 3,9           | Pył, lokalnie glina piaszczysta, barwy jasno brązowej, szarej z fragmentami drewna | П             | m              | mpl         |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          | namuł niskoorganiczny    |
| 5,0  |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                                    |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                          |
| 5,5  |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                                    |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                          |
| 6,0  |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                                    |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                          |
| 6,5  |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                                    |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                          |
| 7,0  | Q               |              | VII        | 6,3 - 7,5            |                         | 1,2           | Piasek średni, barwy kremowej                                                      | Ps            | 22,0 m         | sz          | 0,62                                                               | 2,0                                                     | 33,7                                         | -                          | 57,0                                                     |                          |
| 7,5  |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                                    |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                          |
| 8,0  |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                                    |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                          |
| 8,5  |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                                    |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                          |
| 9,0  | Q               |              | VIII       | 7,5 - 10,0           |                         | 2,5           | Piasek drobny, barwy kremowej                                                      | Pd            | 22,0 m         | z           | 0,71                                                               | 2,0                                                     | 31,4                                         | -                          | 41,0                                                     | 9,0 - 9,5 piasek pylasty |
| 9,5  |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                                    |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                          |
| 10,0 |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                                    |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                          |

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR G5

**ZAŁ. 2.5**

Głębokość otworu: 10 m

Rzędna otworu 260,2 m n.p.m.



| Profil          |              | Nr warstwy | Głębokość [m p.p.t.] | Poziom. wody [m p.p.t.] | Miąższość [m] | Opis warstw                                                                     | Symbol gruntu    | Wilgotność [%] | Stan gruntu | Stopień plastyczności lub zagęszczenia $I_p^{(n)}$ lub $I_d^{(n)}$ | Gęstość objętościowa $\gamma^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ] | Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi^{(n)}$ [°] | Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa] | Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_{o^{(n)}}$ [MPa] | UWAGI                 |
|-----------------|--------------|------------|----------------------|-------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Stratygraficzny | Litologiczny |            |                      |                         |               |                                                                                 |                  |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                            |                                                            |                       |
| 1               | 2            | 3          | 4                    | 5                       | 6             | 7                                                                               | 8                | 9              | 10          | 11                                                                 | 12                                                      | 13                                        | 14                         | 15                                                         | 16                    |
| Q               |              |            | 0,0 - 0,4            |                         | 0,4           | Gleba                                                                           | H                |                |             |                                                                    |                                                         |                                           |                            |                                                            |                       |
| Q               |              | III        | 0,4 - 1,2            | 0,8                     | 0,8           | Glina piaszczysta, barwy popielato rdzawej z przewarstwieniami piasku średniego | Gp/Ps            | w              | pl          |                                                                    |                                                         |                                           |                            |                                                            | namuł niskoorganiczny |
| Q               |              | VB         | 1,2 - 2,5            |                         | 1,3           | Pył, barwy stalowo szarej, z fragmentami drewna, lokalnie glina pylasta         | Π/G <sub>n</sub> | m              | pl          |                                                                    |                                                         |                                           |                            |                                                            | namuł niskoorganiczny |
| Q               |              | VA         | 2,5 - 6,3            |                         | 3,8           | Pył barwy stalowo szarej, lokalnie glina pylasta                                | Π/G <sub>n</sub> | m              | mpl         |                                                                    |                                                         |                                           |                            |                                                            | namuł niskoorganiczny |
| Q               |              | VII        | 6,3 - 7,0            |                         | >0,7          | Piasek średni, barwy żółto pomarańczowej                                        | Ps               | m              | sz          |                                                                    |                                                         |                                           |                            |                                                            |                       |

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR G6

**ZaŁ. 2.6**

Głębokość otworu: 7 m

Rzędna otworu 260,4 m n.p.m.

|     | Profil          |              | Nr warstwy | Głębokość [m p.p.t.] | Poziom. wody [m p.p.t.] | Miąższość [m] | Opis warstw                                                             | Symbol gruntu    | Wilgotność [%] | Stan gruntu | Stopień plastyczności lub zagęszczenia $I_p^{(n)}$ lub $I_d^{(n)}$ | Gęstość objętościowa $\gamma^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ] | Kąt tarcia wewnętrzznego $\varphi^{(n)}$ [°] | Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa] | Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$ [MPa] | UWAGI                 |
|-----|-----------------|--------------|------------|----------------------|-------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------|
|     | Stratygraficzny | Litologiczny |            |                      |                         |               |                                                                         |                  |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                       |
| 0   | 1               | 2            | 3          | 4                    | 5                       | 6             | 7                                                                       | 8                | 9              | 10          | 11                                                                 | 12                                                      | 13                                           | 14                         | 15                                                       | 16                    |
|     | Q               |              |            | 0,0 - 0,4            |                         | 0,4           | Gleba                                                                   | H                |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                       |
| 0,5 | Q               |              | III        | 0,4 - 1,3            | 0,8                     | 0,9           | Pył piaszczysty barwy popielato rdzawej z fragmentami korzeni           | Πp               | w              | pl          |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          | namuł niskoorganiczny |
| 1   |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                         |                  |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                       |
| 1,5 |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                         |                  |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                       |
| 2   | Q               |              | VB         | 1,3 - 3,0            |                         | 1,7           | Pył, barwy stalowo szarej, z fragmentami drewna, lokalnie glina pylasta | Π/G <sub>n</sub> | w              | pl          |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          | namuł niskoorganiczny |
| 2,5 |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                         |                  |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                       |
| 3   |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                         |                  |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                       |
| 3,5 |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                         |                  |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                       |
| 4   |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                         |                  |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                       |
| 4,5 | Q               |              | VA         | 3,0 - 6,2            |                         | 3,2           | Pył barwy stalowo szarej, lokalnie glina pylasta                        | Π/G <sub>n</sub> | m              | mpl         |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          | namuł niskoorganiczny |
| 5   |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                         |                  |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                       |
| 5,5 |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                         |                  |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                       |
| 6   |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                         |                  |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                       |
| 6,5 | Q               |              | VII        | 6,2 - 7,0            |                         | >0,8          | Piasek średni, barwy żółto pomarańczowej                                | Ps               | m              | sz          |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                       |
| 7   |                 |              |            |                      |                         |               |                                                                         |                  |                |             |                                                                    |                                                         |                                              |                            |                                                          |                       |

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR G7

Głębokość otworu: 7 m

**ZaŁ. 2.7**

Rzędna otworu 261,0 m n.p.m.



| Profil          |              | Nr warstwy | Głębokość [m p.p.t.] | Poziom. wody [m p.p.t.] | Miąższość [m] | Opis warstw                                                                  | Symbol gruntu | Wilgotność [%] | Stan gruntu | Stopień plastyczności lub zagęszczenia $I_p^{(n)}$ lub $I_{p0}^{(n)}$ | Gęstość objętościowa $\gamma^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ] | Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi^{(n)}$ [°] | Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa] | Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0^{(n)}$ [MPa] | UWAGI                 |
|-----------------|--------------|------------|----------------------|-------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------|
| Stratygraficzny | Litologiczny |            |                      |                         |               |                                                                              |               |                |             |                                                                       |                                                         |                                           |                            |                                                          |                       |
| 1               | 2            | 3          | 4                    | 5                       | 6             | 7                                                                            | 8             | 9              | 10          | 11                                                                    | 12                                                      | 13                                        | 14                         | 15                                                       | 16                    |
| 0               |              |            |                      |                         |               |                                                                              |               |                |             |                                                                       |                                                         |                                           |                            |                                                          |                       |
| 0,5             | Q            | III        | 0,0 - 1,2            | 1,0                     | 1,2           | Piasek drobny barwy popielato rdzawej z przewarstwieniami piasku gliniastego | Pd/Pg         | w              | tpl         |                                                                       |                                                         |                                           |                            |                                                          | 0,0 – 0,1 gleba       |
| 1               |              |            |                      |                         |               |                                                                              |               |                |             |                                                                       |                                                         |                                           |                            |                                                          |                       |
| 1,5             |              |            |                      |                         |               |                                                                              |               |                |             |                                                                       |                                                         |                                           |                            |                                                          |                       |
| 2               | Q            | VB         | 1,2 - 3,0            |                         | >1,8          | Pył, barwy stalowo szarej                                                    | Π             | m              | pl          |                                                                       |                                                         |                                           |                            |                                                          | namuł niskoorganiczny |
| 2,5             |              |            |                      |                         |               |                                                                              |               |                |             |                                                                       |                                                         |                                           |                            |                                                          |                       |
| 3               |              |            |                      |                         |               |                                                                              |               |                |             |                                                                       |                                                         |                                           |                            |                                                          |                       |

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR G8

Głębokość otworu: 3 m

Rzędna otworu 261,1 m n.p.m.

|     |   |     |           |           |      |                                                                            |       |   |     |    |    |    |    |    |    |                       |
|-----|---|-----|-----------|-----------|------|----------------------------------------------------------------------------|-------|---|-----|----|----|----|----|----|----|-----------------------|
| 0   | 1 | 2   | 3         | 4         | 5    | 6                                                                          | 7     | 8 | 9   | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16                    |
|     | Q |     |           | 0,0 - 0,3 |      | 0,3                                                                        |       | H |     |    |    |    |    |    |    |                       |
| 0,5 |   |     |           |           |      |                                                                            |       |   |     |    |    |    |    |    |    |                       |
| 1   | Q | III | 0,3 - 1,2 |           | 0,9  | Piasek drobny barwy brązowo rdzawej z przewarstwieniami piasku gliniastego | Pd/Pg | w | tpl |    |    |    |    |    |    |                       |
| 1,5 |   |     |           |           |      |                                                                            |       |   |     |    |    |    |    |    |    |                       |
| 2   | Q | VB  | 1,2 - 2,5 |           | 1,3  | Pył, barwy szarej                                                          | Π     | m | pl  |    |    |    |    |    |    | namuł niskoorganiczny |
| 2,5 |   |     |           |           |      |                                                                            |       |   |     |    |    |    |    |    |    |                       |
| 3   | Q | VA  | 2,5 - 3,0 |           | >0,5 | Pył, barwy szarej                                                          | Π     | m | mpl |    |    |    |    |    |    | namuł niskoorganiczny |

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR G9

Głębokość otworu: 3 m

**ZaŁ. 2.8**

Rzędna otworu 261,8 m n.p.m.

## Objaśnienia:

**Wilgotność:** s-suchy mw-małowilgotny w-wilgotny m-mokry n-nawodniony

**Stan gruntu spoistego:** p<sub>ln</sub>-płynny m<sub>pl</sub>-miękkoplast. pl-plastyczny t<sub>pl</sub>-twardoplastyczny  
p<sub>zw</sub>-półzwarty zw-zwarty

**Stan gruntu niespoistego:** l-luźny sz-średniozagęszczony z-zagęszczony

**Symbol gruntu:** nN-nasyp niebudowlany nB-nasyp budowlany H-grunt próchniczny T-torf  
Nm-namuł I-ił I<sub>n</sub>.ił pylasty Π-pył Πp-pył piaszczysty G-glina  
Gp-glina piaszczysta G<sub>n</sub>-glina pylasta Gz-glina zwięzła Gpz-glina piaszczysta zwięzła  
G<sub>nz</sub>-glina pylasta zwięzła Pd-piasek drobny Ps-piasek średni Pr-piasek gruby  
Po-pospółka Ż-żwir P<sub>n</sub>-piasek pylasty Pg-piasek gliniasty Żg-żwir gliniasty  
Pog- pospółka gliniasta KO-otoczaki, głaziki KR-rumosz Krg-rumosz gliniasty  
KW-wietrzelina Kwg-wietrzelina gliniasta

**Podział gruntów skalistych:** SM-skały miękkie ST-skały twarde  
Li- lite Ms-małospękane Ss-średnio spękane Bs-bardzospękane

Poziom wody ustabilizowany:



Poziom wody nawiercony:



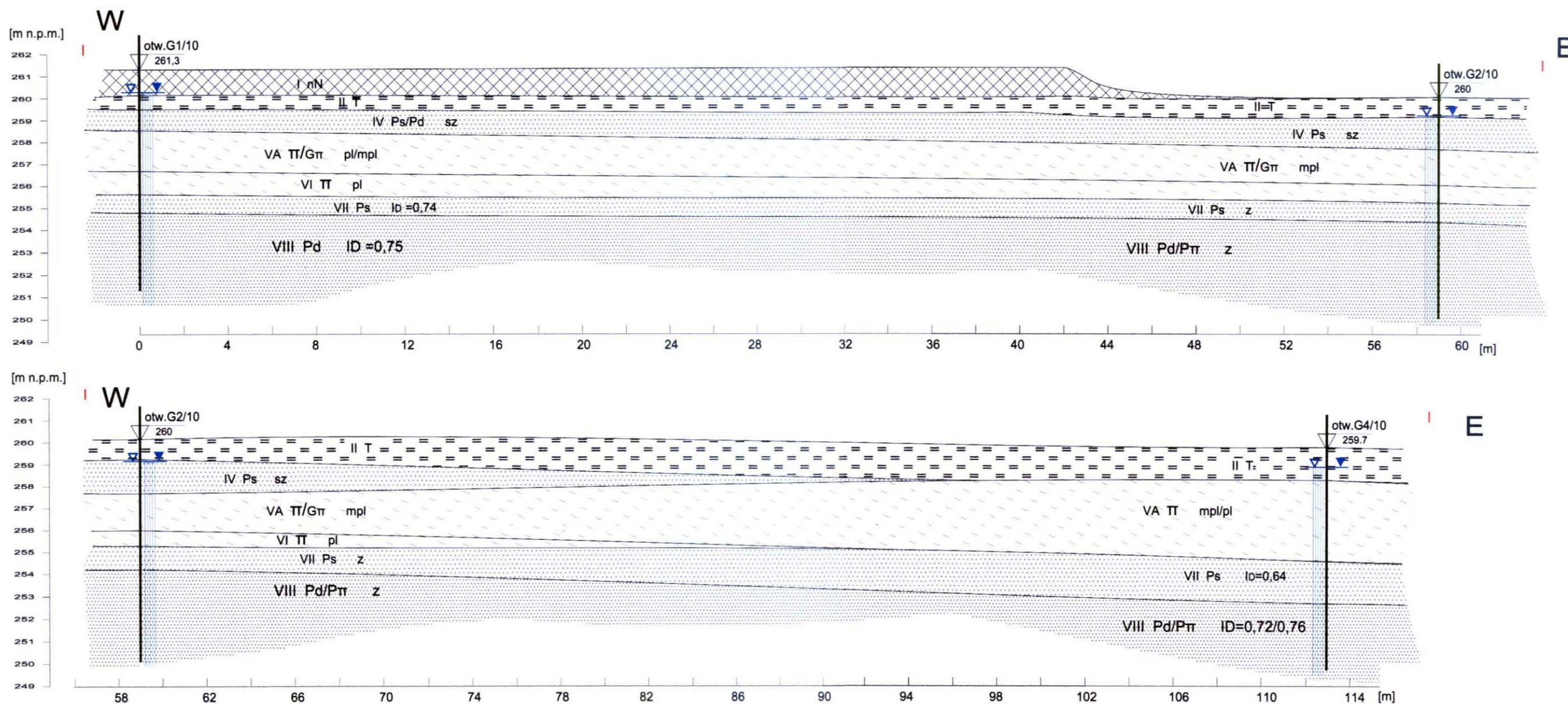
Grunt nawodniony:



Sączenie wody:







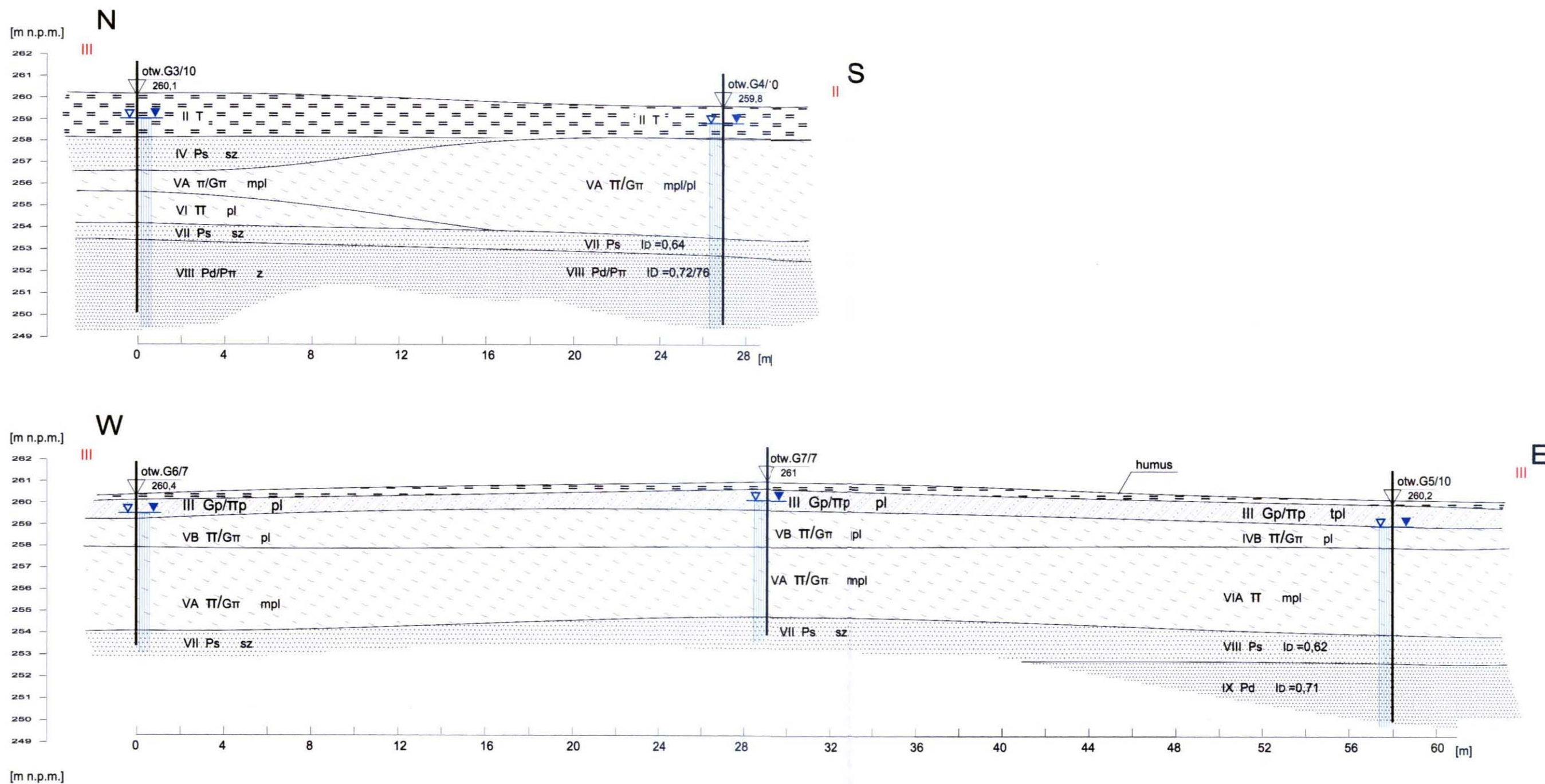
Skala 1:200

## LEGENDA

- |  |                                                                                        |  |                                                       |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------|
|  | sączenie wody                                                                          |  | grunt nawodniony                                      |
|  | otwór numer/głębokość rzędna                                                           |  | głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej |
|  | II Gπ IL=0,2<br>numer warstwy geotechnicznej<br>rodzaj gruntu, parametry geotechniczne |  | głębokość nawierzonego zwierciadła wody gruntowej     |
|  |                                                                                        |  | głębokość swobodnego zwierciadła wody gruntowej       |

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I





Skala 1:200

## LEGENDA

- ~ sączenie wody
- otw. G1/4 339,00  
II G $\pi$  IL=0,2  
numer warstwy geotechnicznej  
rodzaj gruntu, parametry geotechniczne

- grunt nawodniony
- głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
- głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej
- głębokość swobodnego zwierciadła wody gruntowej



34-120 Andrychów  
ul. Szarych Szeregów 10  
tel. 605497111  
biuro.aplan@gmail.com

## BADANIA KONTROLNE - GEOTECHNICZNE

**Temat:** Sprawozdanie z wykonania sondowania geotechnicznego w rejonie planowanej inwestycji "Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków przy ul. Ogrodowej w Suszcu"

**Miejscowość:** Suszec

**Województwo:** śląskie

**zlecniodawca:** AKTYN Sp. Z o.o.

**Wykonawca:** APLAN Studio

Opracował:

  
mgr inż. Paweł Płużek  
**GEOLOG**  
uprawnienia geol.-inż. VII-1518  
GEOLOGIA INŻYNIERSKA GEOTECHNIKA  
DLA BUDOWNICTWA I DROGOWNICTWA  
34-120 Andrychów, ul. Szarych Szeregów 10  
tel. 605497111 e-mail biuro.aplan@gmail.com

**Data opracowania: 04-2011**

Badania wykonano na zlecenie firmy Aktyn Sp. z o.o., w celu rozpoznania warunków gruntowo wodnych na gł 10-15 m p.p.t. W rejonie projektowanej inwestycji

W dniu 04.04.2011 przeprowadzono badania terenowe w miejscu planowanej inwestycji.

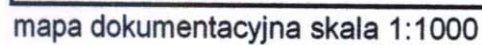
Wykonano 1 otwór rdzeniowany do głębokości 15 m, przy pomocy wiertnicy obrotowej ze świdrem ślimakowym. Lokalizację przedstawia załącznik 1. lokalizację oraz głębokość otworu i zakres badań określił Projektant.

Podczas wiercenia, na bieżąco określano rodzaj gruntów oraz zakres głębokościowy ich występowania. Z warstwy gliny pylastej, stwierdzonej na gł. 11,4 do 13,5 m p.p.t. pobrano próbę o naturalnej wilgotności w celu określenia stopnia plastyczności.

Swobodne zwierciadło wód gruntowych stwierdzono na gł. 1,5 m p.p.t.

Na podstawie prac polowych i laboratoryjnych wykonano profil geotechniczny otworu [załącznik 2]. (Stwierdzono jego zgodność z wierceniami wykonanymi w czerwcu i lipcu 2010 r. oraz sondowaniami CPTU wykonanymi w sierpniu 2010 r.)





1-4 

- lokalizacja inwestycji
- otór dowiercony 15 mb

### Lokalizacja otworów wiertniczych



| Profil                             |                                                                                     | Nr warstwy | Głębokość [m p.p.t.] | Poziom. wody [m p.p.t.]                                                             | Miaższość [m] | Opis warstw                                | Symbol gruntu | Wilgotność [%] | Stan gruntu | Stopień plastyczności lub zagęszczenia $I_p^{(n)}$ lub $I_p^{(o)}$ | Gęstość objętościowa $\gamma^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ] | Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi$ [°] | Spójność $c_u$ [kPa]         | Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$ [MPa] | UWAGI                                                                                                                |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|---------------|----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stratygraficzny                    | Litologiczny                                                                        |            |                      |                                                                                     |               |                                            |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                     |                              |                                                          |                                                                                                                      |
| 1                                  | 2                                                                                   | 3          | 4                    | 5                                                                                   | 6             | 7                                          | 8             | 9              | 10          | 11                                                                 | 12                                                      | 13                                  | 14                           | 15                                                       | 16                                                                                                                   |
| Q                                  |    |            | 0,0 - 1,0            | 1,5                                                                                 | 1,0           | Torf, barwy brunatnej                      | T             | m              |             |                                                                    |                                                         |                                     |                              |                                                          |                                                                                                                      |
| Q                                  |    |            | 1,0 - 1,5            |    | 0,5           | Piasek średni, drobny barwy szarej         | Ps/Pd         | m              | sz          |                                                                    | 1,85                                                    |                                     | -                            |                                                          |                                                                                                                      |
| Q                                  |    |            | 1,5 - 7,0            |    | 5,5           | Pył, barwy szarej, lokalnie glina pylasta  | Π/Gn          | m              | mpl         | 0,76                                                               | 1,7                                                     | 5,8                                 | 4,8                          |                                                          | namuł<br>niskoorganiczny<br><br>parametry fizyko mechaniczne podano na podstawie przeprowadzonych wcześniej sondowań |
| Q                                  |    |            | 7,0 - 9,0            |    | 2,0           | Piasek średni, drobny, barwy beżowo żółtej | Ps/Pd         | m              | sz          | 0,65                                                               | 1,9                                                     | 40,2                                | -                            |                                                          | parametry fizyko mechaniczne podano na podstawie przeprowadzonych wcześniej sondowań                                 |
| Q                                  |   |            | 9,0 - 11,4           |   | 2,4           | Piasek gliniasty, barwy żółto brązowej     | Pg/Gp         | m              | mpl         | ~0,7                                                               | 2,05                                                    |                                     |                              |                                                          |                                                                                                                      |
| Q                                  |  |            | 11,4 - 13,5          |  | 2,1           | Gлина pylasta, barwy szarej                | Gn            | w              | mpl         | 0,58                                                               | 1,90                                                    |                                     |                              |                                                          |                                                                                                                      |
| Q                                  |  |            | 13,5 - 15,0          |  | >1,5          | Piasek średni, barwy szarej                | Ps            | m              | sz          |                                                                    | 2,00                                                    |                                     |                              |                                                          |                                                                                                                      |
| PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR G10 |                                                                                     |            |                      |                                                                                     |               |                                            |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                     | ZAŁ.2                        |                                                          |                                                                                                                      |
| Głębokość otworu: 15 m             |                                                                                     |            |                      |                                                                                     |               |                                            |               |                |             |                                                                    |                                                         |                                     | Rzędna otworu 259,7 m n.p.m. |                                                          |                                                                                                                      |

## Objaśnienia:

**Wilgotność:** s-suchy mw-małowilgotny w-wilgotny m-mokry n-nawodniony

**Stan gruntu spoistego:** pln-płynny mpl-miękkoplast. pl-plastyczny tpl-twardoplastyczny  
pzw-półzwarty zw-zwarty

**Stan gruntu niespoistego:** l-luźny sz-średniozagęszczony z-zagęszczony

**Symbol gruntu:** nN-nasyp niebudowlany nB-nasyp budowlany H-grunt próchniczny T-torf  
Nm-namuł I-ił I<sub>n</sub>-ił pylasty Π-pył Πp-pył piaszczysty G-glina  
Gp-glina piaszczysta G<sub>n</sub>-glina pylasta Gz-glina zwięzła Gpz-glina piaszczysta zwięzła  
G<sub>nz</sub>-glina pylasta zwięzła Pd-piasek drobny Ps-piasek średni Pr-piasek gruby  
Po-pospółka Ż-żwir P<sub>n</sub>-piasek pylasty Pg-piasek gliniasty Żg-żwir gliniasty  
Pog- pospółka gliniasta KO-otoczaki, głaziki KR-rumosz Krg-rumosz gliniasty  
KW-wietrzelina Kwg-wietrzelina gliniasta

**Podział gruntów skalistych:** SM-skały miękkie ST-skały twarde

Li-lite Ms-małospękane Ss-średnio spękane Bs-bardzospękane

**Poziom wody ustabilizowany:**



**Poziom wody nawiercony:**



**Grunt nawodniony:**



**Sączenie wody:**

