

PRZEDSIĘBIORSTWO

MORION

Spółka z o.o.

### OPINIA GEOTECHNICZNA

dla potrzeb projektowych budowy odcinka  
ul. Wiosny Ludów (za TESCO) w Orzeszu.

gmina: Orzesze  
powiat: mikołowski  
województwo: śląskie

**Zlecniodawca:**

A-PROPOL Sp. z o.o. Sp.k.  
ul. Gomulki 2  
44 - 121 Gliwice

**Opracowanie:**

Przedsiębiorstwo „MORION” Sp. z o.o.  
Pracownia: 44 - 100 Gliwice, ul. Sienkiewicza 10

**Prezes:**

mgr Kazimierz Kisiel

**Autor:**

mgr inż. Mariola Rodzik-Ziemiańska  
nr upr. XI - 0077

Gliwice, luty 2018r.

44-186 GIERAŁTOWICE UL.KSIĘDZA ROBOTY 59  
NIP 631-00-14-181, KRS 0000258925, REGON 271894622

**PRACOWNIA GLIWICE:**

ul. Sienkiewicza 10  
44 - 100 Gliwice  
tel. (032) 231-00-81 wew. 264  
biuro@morion.net.pl

**PRACOWNIA SOSNOWIEC:**

ul. Mikołajczyka 61/63 pok.19  
44-200 Sosnowiec,  
tel.(032) 260-19-03  
sosnowiec@morion.net.pl

---

## **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP**
- 2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC**
- 3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ**
- 4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA**
- 5. PODSUMOWANIE**

## **Spis załączników:**

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
2. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:25
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Objasnienia użytych znaków i symboli

## 1. WSTĘP

Niniejsza opinia została opracowana na zlecenie Biura Projektów „A-PROPOL” Sp z o.o. Sp. k. z siedzibą przy ul. Gomułki 2 w Gliwicach.

Przedmiotem opinii są badania podłoża budowlanego oraz konstrukcji nawierzchni w ciągu ulicy Wiosny Ludów (za TESCO) w Orzeszu.

## 2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

### 2.1. Prace terenowe

Zakres wykonywanych prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą.

Dla rozpoznania nawierzchni i podłoża gruntowego wykonano 2 otwory, do głębokości 2,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 4 mb.

Wiercenia prowadzone były systemem mechaniczno-obrotowym zestawem mechanicznym typu WH-07, przy użyciu kolumn wiertniczych Ø 112 mm, na sucho.

## 3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

### 3.1. Lokalizacja

Przedmiotowy teren badań zlokalizowany jest w granicach administracyjnych Orzesza, na terenie województwa śląskiego. Niniejsze opracowanie dotyczy ul. Wiosny Ludów za TESCO. Obszar badań w rejonie otworu 1(8) stanowi utwardzona droga - nasyp budowlany kamienisty, zaś w rejonie otworu nr 2(9) niezagospodarowany teren obejmujący nasyp niebudowlany piaszczysto - kamienisto - gliniasty.

W ramach niniejszej inwestycji planuje się budowę nawierzchni jezdni o zakresie wynikającym m.in. z wyników niniejszego opracowania.

*Wstępnie przyjmuje się I kategorię geotechniczną obiektu.*

### 3.2. Budowa geologiczna i warunki wodne

Podłoże geologiczne przedmiotowego rejonu badań stanowią współczesne nasypy oraz rodzime utwory czwartorzędu i karbonu.

**Nasypy i nawierzchnia** – konstrukcję utwardzonej drogi w rejonie otworu nr 1(8) stanowi nasyp budowlany kamienisty (grubość 0,7m), zaś teren w rejonie otworu nr 2(9) to nasyp niebudowlany piaszczysto - kamienisto - gliniasty (grubość 1,4m).

**Rodzime grunty czwartorzędowe plejstoceńskie** – obejmują osady zastoiskowe: gliny pylaste oraz wodnolodowcowe utwory piaszczyste: piaski średnie. **Grunty karbońskie** reprezentowane są przez osady morskie - spoiste reprezentowane przez gliny pylaste zwięzłe na pograniczu łu.

#### **Warunki wodne**

W podłożu gruntowym badanego terenu, do głębokości rozpoznania (2,0m ppt), odnotowano wody gruntowe, gdzie zwierciadło wody o charakterze swobodnym i napiętym, stabilizowało się na głębokości 0,8 - 1,3m ppt.

Współczynnik filtracji „k” określony na podstawie literatury dla piasków średnich wynosi  $k = 10 - 25 \text{ m/d}$ . Grunty spoiste obniżają zdolności filtracyjne gruntu.

Zasilanie poziomu wód gruntowych odbywa się poprzez bezpośrednią infiltrację wód opadowych stąd też może on ulegać sezonowym wahaniom.

## **4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA**

Grunty stanowiące podłoże budowlane zostały podzielone na warstwy geotechniczne. Podstawę podziału na warstwy geotechniczne stanowiło zróżnicowanie litologiczne i zmienność parametrów geotechnicznych. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw określono metodą C wg PN-81/B-03020.

Na podstawie wykonanych prac, badań, analizy materiałów archiwalnych oraz literatury w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**Grupa I** – to współczesne utwory nasypowe, w obrębie których wydzielono dwie warstwy:

Warstwa Ia obejmuje nasypy budowlane kamieniste budujące drogę utwardzoną. Zakłada się, że nasypy te znajdują się w stanie zagęszczonym i należą one do niewysadzinowych - grupa nośności G1.

Warstwa Ib obejmuje nasypy niebudowlane zbudowane z piasków średnich, kamieni, gruzu i gliny. Zakłada się, że nasypy te znajdują się w stanie średniozagęszczonym przewarstwione twardoplastycznym. Należą one do gruntów wątpliwych - grupa nośności G2.

**Grupa i zarazem warstwa II** – obejmuje grunty czwartorzędowe - piaski średnie. Są to grunty nośne, małościśliwe występujące w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ . Grunty grupy II należą do niewysadzinowych - G1.

**Grupa III** – obejmuje osady czwartorzędowe akumulacji zastoiskowej - gliny pylaste (symbol geologicznej konsolidacji "C"), w obrębie których wydzielono dwie warstwy:

Warstwa IIIa – należą tu grunty spoiste z pogranicza plastycznych i twardoplastycznych, o przyjętym uogólnionym stopniu plastyczności o  $I_L=0,25$ . Są to grunty słabsze, średnio-nośne.

Warstwa IIIb – obejmuje grunty spoiste twardoplastyczne, o przyjętym uogólnionym stopniu plastyczności o  $I_L=0,10$  - są to grunty dobre, nośne i małoodkształcalne.

Utwory warstwy III należą do bardzo wysadzinowych - grupa nośności G4.

**Grupa i zarazem warstwa IV** – obejmuje osady karbońskie akumulacji morskiej - gliny pylaste zwięzłe na pograniczu iłu. Są to utwory nośne, małoodkształcalne w stanie twardoplastycznym o przyjętym uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L=0,05$  (symbol geologicznej konsolidacji "D").

Utwory warstwy IV należą do mało wysadzinowych - grupa nośności G3.

## 5. PODSUMOWANIE

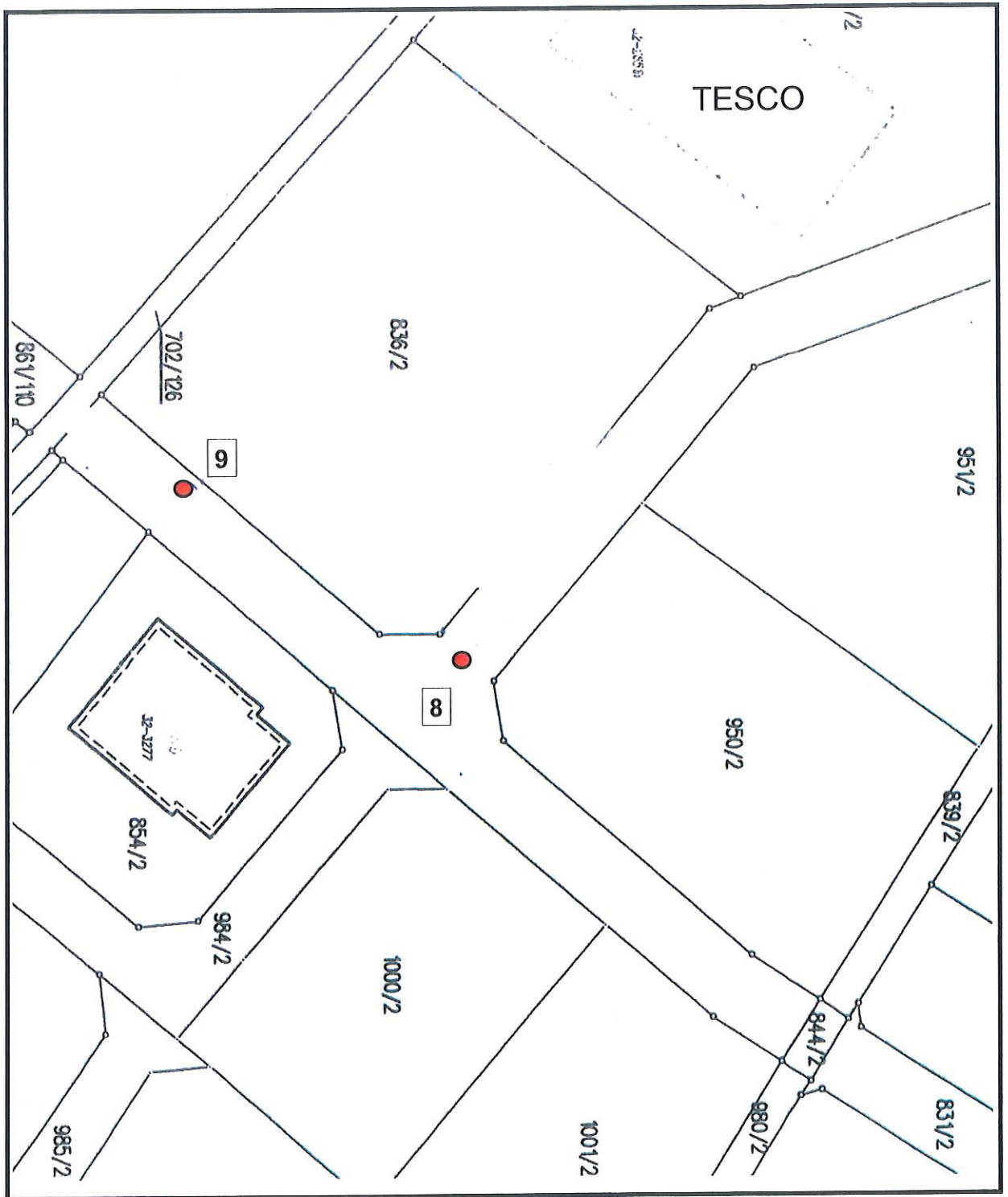
1. Wykonane prace pozwoliły na scharakteryzowanie podłoża i nawierzchni ulicy Wiosny Ludów w rejonie TESCO. W podłożu gruntowym występują nasypy budowlane warstwy Ia budujące konstrukcję drogi oraz nasypy niebudowlane kamienisto - piaszczysto - gliniaste warstwy Ib. Pod warstwą nasypów odnotowano podłoże rodzime warstw II, III i IV.

Woda gruntowa do głębokości rozpoznania 2,0m p.p.t., stabilizuje się na poziomie 0,8 - 1,3m p.p.t.

Warunki wodne projektowanych nawierzchni można uznać za mało korzystne, w rejonie otworu nr 1(8), które ulegną jednak poprawie po odwodnieniu terenu.

**Warunki gruntowe ogólnie można uznać za proste.**

2. Podłoże badanego terenu stanowią grunty należące do grupy nośności G1 i G2. Nie będą one spełniały warunków odkształcalności stawianych dla podłoża nawierzchni drogowych -  $E_2 > 100$  MPa. W tej sytuacji podłoże należy wzmocnić do uzyskania odpowiednich wartości parametru odkształcalności.

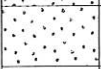


PRZEDSIĘBIORSTWO  
**MORION**

Spółka z o.o.

MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1 : 1000

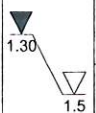
**ZaŁ. 1**

| Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.<br>ul.H.Sienkiewicza 10, 44-100 Gliwice             |                                                                                           |                           | <b>KARTA OTWORU<br/>GEOTECHNICZNEGO<br/>1(8)</b>                                                                                               |                                                                                     |          |                                                                                                |               | Zał.Nr: 2.1 |             |                     |               |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|-------------|---------------------|---------------|--------------------------|
| Rejon: ul.Wiosny Ludów<br>Miejscowość: Orzesze<br>Gmina: Orzesze<br>Powiat: mikołowski |                                                                                           |                           | Obiekt: droga<br>Zleceniodawca: Miasto Orzesze<br>Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" sp. z o.o.<br>Dozór geologiczny: mgr inż.M.R-Ziemiańska |                                                                                     |          | System wiercenia: mechaniczno-obrotowy<br>Rzędna:<br>Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2018-02 |               |             |             |                     |               |                          |
| Wiercenie                                                                              | Głębokość<br>z wierciadła<br>wody                                                         | Stratygrafia              | Profil<br>litologiczny                                                                                                                         |                                                                                     | Przelot  | Opis litologiczny                                                                              | Symbol gruntu | Wilgotność  | Stan gruntu | Ilość<br>wałczkowań | Wysadzinowość | Warstwa<br>geotechniczna |
| 1                                                                                      | 2<br>[m.p.p.t.]                                                                           | 3                         | 4<br>[m]                                                                                                                                       | 5                                                                                   | 6<br>[m] |                                                                                                |               |             |             |                     |               |                          |
|                                                                                        |                                                                                           | Nasypy<br>Nasyp           |                                                                                                                                                |    |          | nasyp budowlany: kamienie, gruz, szary                                                         | nB            | mw          | zg          |                     |               | Ia                       |
|                                                                                        | <br>0.80 | Czwartorzęd<br>Pleistocen | 1.0                                                                                                                                            |   | 0.70     | piasek średni, jasnoszary                                                                      | Ps            | nw          | szg         |                     | G1            | II                       |
|                                                                                        |                                                                                           |                           | 2.0                                                                                                                                            |  | 1.80     | piasek średni, żółty                                                                           |               |             |             |                     |               |                          |
|                                                                                        |                                                                                           |                           |                                                                                                                                                |                                                                                     | 2.00     |                                                                                                |               |             |             |                     |               |                          |

|                                                                                        |  |  |                                                                                                                                                |  |  |                                        |  |                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------|--|-------------------------|--|
| Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.<br>ul.H.Sienkiewicza 10, 44-100 Gliwice             |  |  | <b>KARTA OTWORU<br/>GEOTECHNICZNEGO<br/>2(9)</b>                                                                                               |  |  |                                        |  | Zał.Nr: 2.2             |  |
|                                                                                        |  |  |                                                                                                                                                |  |  |                                        |  | Wiertnica: WH-07        |  |
| Rejon: ul.Wiosny Ludów<br>Miejscowość: Orzesze<br>Gmina: Orzesze<br>Powiat: mikołowski |  |  | Obiekt: droga<br>Zleceniodawca: Miasto Orzesze<br>Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" sp. z o.o.<br>Dozór geologiczny: mgr inż.M.R-Ziemiańska |  |  | System wiercenia: mechaniczno-obrotowy |  |                         |  |
|                                                                                        |  |  |                                                                                                                                                |  |  | Rzędna:                                |  |                         |  |
|                                                                                        |  |  |                                                                                                                                                |  |  | Skala 1 : 25                           |  | Data wiercenia: 2018-02 |  |

| Wiercenie | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody | Stratygrafia              | Profil<br>litologiczny |                                                                                     | Przelot | Opis litologiczny                                                    | Symbol gruntu       | Wilgotność | Stan gruntu | Ilość<br>wałeczków | Wysadzinowość | Warstwa<br>geotechniczna |
|-----------|----------------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|-------------|--------------------|---------------|--------------------------|
|           |                                  |                           | [m]                    |                                                                                     |         |                                                                      |                     |            |             |                    |               |                          |
| 1         | 2                                | 3                         | 4                      | 5                                                                                   | 6       | 7                                                                    | 8                   | 9          | 10          | 11                 | 12            | 13                       |
|           |                                  | Nasyp<br>Nasyp            |                        |    |         | nasyp niebudowlany: gruz, kamienie, glina, piasek<br>średni, brązowy | nN                  | w          | szg//tpl    |                    | G2            | Ib                       |
|           |                                  |                           | 1.0                    |                                                                                     |         |                                                                      |                     |            |             |                    |               |                          |
|           |                                  | Czwartorzęd<br>Plejstocen |                        |   | 1.40    | glina pylasta, szara                                                 | G <sub>π</sub>      |            | tpl/pl      | 2/3                |               | IIIa                     |
|           |                                  |                           |                        |  | 1.50    | glina pylasta przewarstwiana piaskiem średnim,<br>żółta              | G <sub>π</sub> //Ps |            | tpl//szg    |                    |               | IIIb                     |
|           |                                  | Karbon<br>Karbon          |                        |  | 1.70    | glina pylasta zwięzła na pograniczu ilu, żółta                       | G <sub>π</sub> z/I  | mw         | pzw         | 0/0                |               | IV                       |
|           |                                  |                           | 2.0                    |                                                                                     | 2.00    |                                                                      |                     |            |             |                    |               |                          |



| TEMAT: Orzesze - ul. Wiosny Ludów (za TESCO) |                 |                                  |               |                                         |                        |                         |                 |                        |           |                          |                                |                 |                       |                |                                  |   |
|----------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|---------------|-----------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|-----------|--------------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|----------------------------------|---|
| P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E  |                 |                                  |               |                                         |                        |                         |                 |                        |           |                          |                                |                 |                       |                |                                  |   |
| PN-81/B-03020                                |                 |                                  |               |                                         |                        |                         |                 |                        |           |                          |                                |                 |                       |                |                                  |   |
| wartość charakterystyczna $x/n$              |                 |                                  |               |                                         |                        |                         |                 |                        |           |                          |                                |                 |                       |                |                                  |   |
| Stratygrafia                                 | Opis genetyczny | Nr warstwy geotechnicznej        | Symbol gruntu | Symbol geologicznej konsolidacji gruntu | Stan gruntu            |                         | Wysa dzino wość | Gęstość objęto- ściowa | Spój ność | Kąt tarcia wewnętrz nego | Edometryczny moduł ściśliwości |                 | Moduł odkształ- cenia |                | Zawar -tość części organic znych |   |
|                                              |                 |                                  |               |                                         | Stopień zagęszcze- nia | Stopień plastycz- ności |                 |                        |           |                          | Piervotnej $M_o$ MPa           | Wtórnej $M$ MPa | Piervotny $E_o$ MPa   | Wtórny $E$ MPa |                                  |   |
|                                              |                 |                                  |               |                                         |                        |                         |                 |                        |           |                          |                                |                 |                       |                |                                  |   |
| HOLO CEN                                     | " $Q_h$         | GRUNTY NASYPOWE                  | I             | -                                       | -                      | zg                      | -               | G1                     | -         | -                        | -                              | -               | -                     | -              | -                                |   |
| PLEJ STO CEN                                 | $f_g Q_p$       | OSADY AKUMULACJI WODNOŁODOWCOWEJ | II            | -                                       | -                      | 0,50                    | -               | G1                     | -         | -                        | 33,0                           | 94,7            | 105,2                 | 79,9           | 88,8                             | - |
|                                              |                 |                                  | III a         | C                                       | -                      | 0,25                    | G4              | -                      | 15        | 14,0                     | 26,3                           | 43,9            | 18,4                  | 30,7           | -                                |   |
|                                              |                 |                                  |               |                                         | III b                  | -                       |                 | 0,10                   | -         | 22                       | 16,4                           | 37,2            | 62,0                  | 26,0           | 43,4                             | - |
| KAR BON                                      | C               | OSADY AKUMULACJI MORSKIEJ        | IV            | I, G $\pi$ z                            | D                      | -                       | 0,05            | G3                     | -         | 57                       | 12,3                           | 34,6            | 43,3                  | 19,6           | 24,4                             | - |

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

**OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI**

Podział gruntów budowlanych wg normy PN-86/B-02480

**RODZAJE GRUNTÓW**

**NASYPOWE**

nN nasyp niekontrolowany  
nB nasyp budowlany

**RODZIME MINERALNE**

**a) grunty skaliste**

ST skała twarda  
SM skała miękka

**b) nieskaliste**

KWg zwierzelina  
Wg zwierzelina gliniasta  
KWg zwierzelina gliniasta  
KR rumosż  
KRg rumosż gliniasty  
KO otoczaki  
Ż żwir  
Żg żwir gliniasty  
Po pospółka  
Pog pospółka gliniasta  
Pr piasek gruby  
Ps piasek średni  
Pd piasek drobny  
Pπ piasek pylasty  
Pg piasek gliniasty  
TIp pył piaszczysty  
Tl pył  
Gp glina piaszczysta  
G glina  
Gπ glina pylasta  
Gpz glina piaszczysta zwięzła  
Gz glina zwięzła  
Gπz glina pylasta zwięzła  
Ip il piaszczysty  
I il  
Iπ il pylasty

kamieniste

grubo-

ziarniste  
drobnoziarniste  
e niespoiste

drobnoziarniste, spoiste

**STANY GRUNTÓW**

**a) grunty skaliste**

L skała łita  
Ms skała mało spękana  
Ss skała średnio spękana  
Bs skała bardzo spękana

**b) grunty niespoiste**

In luźny  
szg średnio zagęszczony  
zg zagęszczony

**c) grunty spoiste**

pł. płynny  
mpl miękkoplastyczny  
pl plastyczny  
tpl twardoplastyczny  
pzw półzwały  
zw zwały

**d) wilgotność gruntów**

mw małowilgotny m mokry  
w wilgotny  
nw nawodniony

**ORGANICZNE- RODZIME**

H grunt próchniczny 2% < lom < 5%  
Nm namul - 5% < lom < 30%  
T torf - 30% < lom  
Gy gyłta-namul o zaw. CaCO<sub>3</sub> > 5%  
WK węgiel kamienny WB węgiel brunatny

**SYMBOLE DODATKOWE**

**a) symbole stratygraficzno-genetyczne (wg PN-79/G-09010)**

Q<sub>h</sub> Czwartorzęd - holocen  
Q<sub>p</sub> Czwartorzęd - plejstocen  
T Trias  
Tr Trzeciorzęd  
C Karbon  
K Kreda

**b) symbole petrograficzne skał**

pc piaskowiec l gt granit  
mc mułowiec l zl zlepniec  
m margiel l d dolomit  
lc łowiec l w wapień  
li łolupiek  
li łolupiek  
f łupiek  
lp łupiek piaszczysty

**INNE OZNACZENIA**

2/2 ilość walczków  
+ domieszki  
/ grunt na pograniczu  
// przewarstwienie  
III nr warstwy geotechnicznej

**Charakter wysadzinowości gruntu**

GN grunt niewysadzinowy  
GW grunt wąpływy  
GMW grunt mało wysadzinowy  
GBW grunt bardzo wysadzinowy

**Przepuszczalność gruntu**

GDP grunt dobrze przepuszczalny  
GSP grunt słabo przepuszczalny  
GZP grunt o zmiennej przepuszczalności  
GNP grunt nieprzepuszczalny

**1**

-nr otworu  
220, 3 -rzędna wiercenia (terenu) m npm

**Opróbowanie**

■ -próbka o naturalnej strukturze (NNS)

**Oznaczenie wody w wierceniu**

3.50 -swobodny poziom wody gruntowej  
4.00 -piezometryczny poziom wody-ustabilizowany ustalony w czasie wiercenia, głębokość w m ppt  
6.00 -nawiercony poziom wody gruntowej, głęb. m ppt

-grunt mało wilgotny  
-grunt mokry  
-grunt nawodniony

3.5 -sączenie

**Rodzaj badań**

x -ścinka obrotowa (TV)

**Rodzaj sondowania**

SL - lekka wbijana  
SC - ciężka wbijana