

ANALIZA WODY

NR OTWORU 1

Temat: Cieszyń - kanalizacja  
 Głębokość pobrania próbki wody: 4,3  
 Nr badania: 50/04

## WYNIKI BADANIA

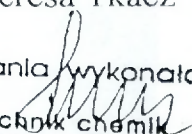
Wygląd wody: mętna mgłna  
 Zapach: z 9R  
 Zanieczyszczenia mechaniczne: osad zółty

| L.p. | Parametr                                  | Jednostka              | Wynik |
|------|---|------------------------|-------|
| 1    | Odczyn wody (pH)                          |                        | 6,62  |
| 2    | Zasadowość mineralna                      | mmol/l                 | 0,0   |
| 3    | Zasadowość ogólna                         | mmol/l                 | 10,6  |
| 4    | Chlorki (Cl)                              | mgCl/l                 | 163,3 |
| 5    | Siarczany (SO <sub>4</sub> )              | mg SO <sub>4</sub> /l  | 189,5 |
| 6    | Wolny kwas węglowy (CO <sub>2</sub> )     | mg CO <sub>2</sub> /l  | 140,8 |
| 7    | Związany kwas węglowy (CO <sub>2</sub> )  | mg CO <sub>2</sub> /l  | 233,2 |
| 8    | Agresywny kwas węglowy (CO <sub>2</sub> ) | mg CO <sub>2</sub> /l  | 0,0   |
| 9    | Wapń (Ca)                                 | mg Ca /l               | 277,4 |
| 10   | Magnez (Mg)                               | mg Mg /l               | 39,7  |
| 11   | Amoniak (NH <sub>4</sub> )                | mg NH <sub>4</sub> /l  | 0,10  |
| 12   | Twardość ogólna                           | mgCaCO <sub>3</sub> /l | 856   |
| 13   | Substancje rozpuszczone                   | mg/l                   | 1270  |

Badana woda nie wykazuje agresywności względem konstrukcji budowlanych z betonu.

Teresa Tkacz

Badania wykonana:

  
 technik chemik  
 Teresa Tkacz

### UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYKO-MECHANICZNYCH

| W-wa             | $w_n$<br>[%] | $\rho$<br>[t/m <sup>3</sup> ] | $c_u$<br>[kPa] | $\Phi_u$<br>[°] | $M_o$<br>[kPa] | Stan<br>gruntu | $I_L/I_D$ | S | Rodzaj gruntu  |
|------------------|--------------|-------------------------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------|---|--|
| I                | mw, w,<br>m  | -                             | -              | -               | -              | ln, tpl,<br>pl | -         | - | nN(,G, G $\pi$ , Pd, K,<br>okr. cg. Gl, )  |
| IIa              | 24,10        | 1,92                          | 32*            | 18*             | 37000*         | tpl            | 0,20      | B | G, G $\pi$ , G $\pi$ /G $\pi z$ ,<br>G $\pi$ (+ $\Pi$ ), G $\pi$ // $\Pi$ , G $\pi z$<br>G $\pi z$ (+okr.), $\Pi p$ , $I\pi$ |
| IIb              | 24,5         | 1,88                          | 28*            | 16*             | 30000*         | pl             | 0,30      | B | G $\pi$ , G $\pi$ (+ $I, p-c$ )<br>G $\pi z$ (+ $I+p-c$ )  |
| IIc              | 53,10        | 1,78                          | -              | -               | -              | pl             | 0,35      | - | G $\pi zH$ ( $I_{om}=4,1\%$ )  |
| IIc <sub>1</sub> | 31,9         | 1,82                          | -              | -               | -              | mpl            | 0,55      | - | G $\pi H$ ( $I_{om}=2,5\%$ )   |
| II d             | 33,2         | 1,90*                         | 8*             | 7*              | 13000*         | mpl            | 0,60      | C | G $\pi$ (+Pd+ $\dot{Z}$ +H)  |
| IIe              | 18*          | 2,05*                         | -              | 38*             | 154000*        | szg            | 0,50      | - | $\dot{Z}g$ (+KO)   |
| III              | -            | -                             | -              | -               | -              | SM             | -         | - | i-c, m-c   |

#### OBJAŚNIENIA

$w_n$  - wilgotność naturalna

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu

$c_u$  - spójność

$\Phi_u$  - kąt tarcia wewnętrznego

$M_o$  - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)

$I_L, I_D$  - stopień plastyczności, zagęszczenia

S - symbol gruntu

\* - dane przyjęte z normy PN-81/B-03020

## ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

TEMAT: CIESZYN – Kanalizacja deszczowa i sanitarna

| Lp | Numer otworu | Przełot warstwy w m | BADANIA MAKROSKOPOWE  |                                 |            |                |             |                       | ANALIZA UZIARNIENIA |                     |                 |               | CECHY FIZYCZNE GRUNTU                                  |                      |                      | KONSYSTENCJA           |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
|----|--------------|---------------------|-----------------------|---------------------------------|------------|----------------|-------------|-----------------------|---------------------|---------------------|-----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---------------|-----------|-----------------------|--|--|
|    |              |                     | Rodzaj gruntu i barwa | Zawartość CaCO <sub>3</sub> w % | Wilgotność | Ilość walczków | Stan gruntu | Zawartość frakcji w % |                     |                     |                 | Rodzaj gruntu | Straty wagowe przy:<br>z – wyżazeniu<br>u – ulewnianiu | Wilgotność naturalna | Gęstość objętościowa | Wskaznik plastyczności | Granice konsystencji |                    |                    |               |           |                       |  |  |
|    |              |                     |                       |                                 |            |                |             | Zwirowa >2,0mm        | Piaskowa 2,0-0,05mm | Pyłowa 0,05-0,002mm | Iłowa <0,002 mm |               |  |                      |                      |                        | W <sub>10</sub> [%]  | w <sub>p</sub> [%] | w <sub>L</sub> [%] | Plastyczności | Płynności | Stopień plastyczności |  |  |
| 1  | 1            | 1,3-3,4             | nN(Gπ+ okr. cg.)      | ciemnoszara                     | 1-3        | mw             | 2/2         | tpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 2  | 1            | 3,4-4,3             | Gπz                   | szaro-brązowa                   | 1-3        | mw             | 2/3         | tpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 3  | 2            | 2,3-4,0             | Gπz(+okr. p-c. l)     | szara                           | 3-5        | mw             | 2/2         | tpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 4  | 2            | 5,3-6,8             | Gπz                   | ciemnoszara                     | 3-5        | mw             | 0/1         | tpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 5  | 2            | 6,8-8,0             | Gπz                   | ciemnoszara                     | 3-5        | mw             | 0/0         | pzw                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 6  | 3            | 1,9-3,1             | Gπz/Gp                | żółta                           | <1         | mw             | 1/2         | tpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 7  | 4            | 1,9-3,1             | GπH                   | ciemnoszara                     | 1-3        | w              | 5/6         | mpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 8  | 4            | 3,1-4,3             | Gπ(+Pd+Z+H)           | szara                           | 1-3        | w              | 4/4         | mpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 9  | 5            | 3,0-4,1             | Gπ(+Pd+Z+H)           | ciemnoszara                     | 1-3        | w              | 5/5         | mpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 10 | 6            | 2,8-4,1             | Gπ                    | jasnożółta                      | <1         | mw             | 1/1         | tpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 11 | 6            | 5,3-6,0             | Gπ                    | szaro-żółta                     | <1         | w              | 4/4         | pl                    |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 12 | 7            | 2,1-3,6             | Gπ/Gπz                | szaro-żółta                     | 1-3        | mw             | 2/2         | tpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 13 | 7            | 5,0-5,8             | Gπ                    | szaro-żółta                     | 3-5        | mw             | 2/2         | tpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 14 | 7            | 6,0-7,0             | Gπ(+Z+Ps)             | żółto-szara                     | 1-3        | w              | 4/4         | pl                    |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 15 | 8            | 2,0-4,3             | Gπz                   | żółta                           | <1         | mw             | 3/3         | tpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 16 | 9            | 0,9-1,8             | Gπ                    | brązowa                         | 3-5        | w              | 4/4         | pl                    |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 17 | 9            | 1,8-2,7             | Gπ(+Z+Ps)             | szaro-żółta                     | 1-3        | w              | 4/4         | pl                    |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 18 | 9            | 2,9-4,0             | Gπz(+ okr. l)         | ciemnoszara                     | >5         | mw             | 4/4         | tpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 19 | 10           | 2,3-3,3             | Gπ                    | szaro-żółta                     | 1-3        | mw             | 3/3         | tpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 20 | 10           | 3,3-4,8             | Gπ                    | ciemnożółta                     | 3-5        | mw             | 3/3         | tpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 21 | 11           | 1,3-2,6             | Iπ                    | żółto-szary                     | <1         | mw             | 1/2         | tpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |
| 22 | 11           | 4,5-6,0             | Gπz(+ okr. l)         | szara                           | 3-5        | mw             | 2/2         | tpl                   |                     |                     |                 |               |  |                      |                      |                        |                      |                    |                    |               |           |                       |  |  |

Wp

# OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

(Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480)

## GRUNTY NASYPOWE

- nB nasyp budowlany
- nN nasyp niekontrolowany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H grunt próchniczny  $2\% < I_{om} \leq 5\%$
- Nm namuł  $5\% < I_{om} \leq 30\%$
- T torf  $30\% > I_{om}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME NIESKALISTE

- |     |                        |                              |
|-----|------------------------|------------------------------|
| KW  | zwierzelina            | } kamieniste                 |
| KWg | zwierzelina gliniasta  |                              |
| KR  | rumosz                 |                              |
| KRg | rumosz gliniasty       |                              |
| KO  | otoczaki               | } gruboziamiste              |
| Ż   | żwir                   |                              |
| Żg  | żwir gliniasty         |                              |
| Po  | pospółka               |                              |
| Pog | pospółka gliniasta     | } drobnoziarniste niespoiste |
| Pr  | piasek gruboziarnisty  |                              |
| Ps  | piasek średni          |                              |
| Pd  | piasek drobny          |                              |
| Pπ  | piasek pylisty         | } drobnoziarniste spoiste    |
| Pg  | piasek gliniasty       |                              |
| Πp  | pył piaszczysty        |                              |
| Π   | pył                    |                              |
| Gp  | glina piaszczysta      | } drobnoziarniste spoiste    |
| G   | glina                  |                              |
| Gπ  | glina pylasta          |                              |
| Gpz | glina piaszcz. zwięzła |                              |
| Gz  | glina zwięzła          |                              |
| Gπz | glina pylasta zwięzła  |                              |
| Ip  | ił piaszczysty         |                              |
| I   | ił                     |                              |
| Iπ  | ił pylasty             |                              |

## INNE GRUNTY NIEOBJĘTE NORMĄ

- p-c(dr) piaskowiec drobnoziarnisty
- p-c(sr) piaskowiec średnioziarnisty
- m-c mułowiec
- i-c iłowiec
- wk węgiel kamienny
- w wapień
- d dolomit
- m margiel
- K kamienie
- D drewno
- Gr gruz
- zl zużel

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

- (+ ) domieszki
- // przewarstwienia na pograniczu
- /

## GRUNTY SKALISTE

- ST skalisty twardy
- SM skalisty miękki
- Bs skała bardzo spękana
- Ss skała średnio spękana
- Ms skała mało spękana

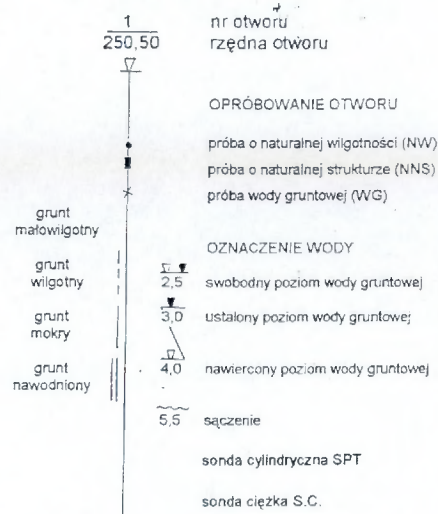
## STANY GRUNTU

- ∞ luźny (ln)
- ⊙ średniozagęszczony (szg)
- ⊕ zagęszczony (zg)
- ⊖ zwarty (zw)
- półzwarty (pzw)
- twardoplastyczny (tpl)
- plastyczny (pl)
- miękkooplastyczny (mpl)
- I<sub>D</sub> stopień zagęszczenia
- I<sub>L</sub> stopień plastyczności
- C<sub>u</sub> spójność (kohezja) [kPa]
- Φ<sub>u</sub> kąt tarcia wewnętrznego [°]

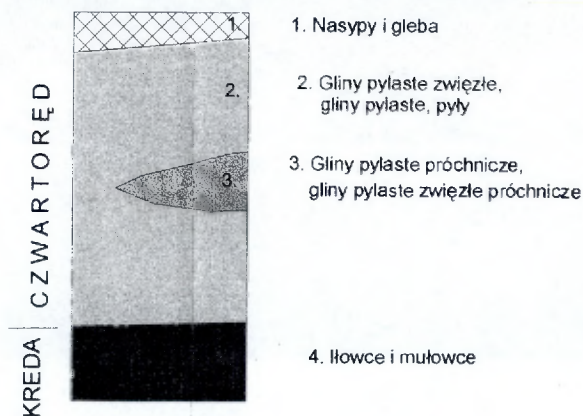
## INNE OZNACZENIA

- ||a numer warstwy
- przypuszczalny przebieg uskoku
- projektowany poziom posadowienia
- podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
- - - linie podziału geotechnicznego

## RYСУNEK OTWORU



## PROFIL GEOLOGICZNY



|  |                 |  |             |
|--|-----------------|--|-------------|
| PPUH "GEOTEST" Zakład Robót Geologiczno - Inżynieryjnych<br>43-100 TYCHY ul. Prosta 12 |                 |  | Zał.Nr<br>4 |
| ZLECENIODAWCA:<br>CITEC S. A.<br>40-833 Katowice ul. Duleby 5                          |                 | DOKUMENTACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH<br>TEMAT: CIESZYN - Kanalizacja deszczowa i sanitarna |             |
| <h3>OBJAŚNIENIA</h3>   |                 |  |             |
| Opracował  | Data<br>07-2004 | Nazwisko<br>mgr inż. M. Wojdyła  | Podpis<br>  |