

**GEOTECHNICZNA OCENA PODŁOŻA  
GRUNTOWEGO DROGOWEGO I KONSTRUKCJI  
NAWIERZCHNI ULICY DOJAZDOWEJ DO SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ W M. ŚWIĘTA**

**Opracował:**

**mgr inż. Jacek Kopaniński**

**npr. nr GP-7342/1595/91**

**inż. Daniel Angielowski**

## Spis treści.

1. Opis badan.
2. Konstrukcja nawierzchni drogowej i sytuacja geotechniczna w podłożu  
gruntowym drogowym.
3. Wnioski i zalecenia konstrukcyjne.
4. Profile geotechniczne.
5. Oznaczenie do profiliw geotechnicznych.

# 1. OPIS BADAN.

## 1. Opis badań.

Dla potrzeb projektu przebudowy konstrukcji nawierzchni przedmiotowej ulicy wykonano badania mające na celu zinventaryzowanie istniejącej konstrukcji nawierzchni, oraz sytuacji geotechnicznej podłoża gruntowego.

Na odcinku ulicy o długości 200 m (początek: oś skrzyżowania przedmiotowej ulicy z drogą przelotową przez m. Święta, a koniec: stanowiący na utwardzony z betonowej kostki brukowej dziedziniec budynku Szkoły podstawowej) wykonano dwa otwory badawcze w pikietażu:

Otwór 1: km 0+040 (L)

Otwór 2: km 0+200 (P)

Zwierciny z podłoża gruntowego poddano badaniom makroskopowym i szczegółowym badaniom laboratoryjnym mającym na cel określenie:

- składu granulometrycznego,
- rozkładu wilgotności naturalnej w funkcji głębokości zalegania,
- oznaczenia granic: plastyczności i płynności dla określenia stanu gruntu spoistego,

Podczas wykonywania odwiertów sledzono poziom wody gruntowej.

2. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI  
DROGOWEJ I SYTUACJA  
GEOTECHNICZNA W PODŁOŻU  
GRUNTOWYM.

## 2. Konstrukcja nawierzchni drogowej i sytuacja geotechniczna w podłożu gruntowym drogowym.

*Wizualna ocena stanu technicznego warstwy bitumicznej nawierzchni ulicy.*

- Stwierdzono na przebiegającej powierzchni nawierzchni siatkę spękań o średnich i małych oczkach o dużym stopniu szkodliwości rozwarcia rys.
- Nasilenie spękań występuje w śladzie koła zewnętrznego przy krawędzi po obu stronach jezdni.

- Stwierdzono lokalne odkształcenia trwałe nawierzchni (zanizienia) przy zjeździe na dziedziniec Szkoły Podstawowej.

- W miejscach deformacji nawierzchni tworzą się zastoiska wody opadowej.

- Stwierdzono brak odwodnienia powierzchniowego nawierzchni na długości ulicy.

- Na odcinku przyszkolnym założono kolektor mający za zadanie w przeszłości odwodnienie powierzchniowe jezdni z wód opadowych odprowadzający wody w podłoże gruntowe poza jezdnią na zasadzie rozsączania poziomego.

*Dotyczy otworu nr 1 w km 0+040 (L)*

Stwierdzono jednowarstwową nawierzchnią asfaltową o grubości 4,0 cm. Podbudowę nawierzchni stanowi warstwa gruntu antropogenicznego o grubości 11 cm wykonanego z żużla wielkopiecowego.

Poniżej nawiercono grunt związłospoisty, bezwapnisty reprezentowany przez glinę związłą o wilgotności naturalnej wyższej od granicy plastyczności  $w_p$  (wg. Wituna dla gliny związłej  $w_p = 14,0\%$ ) kwalifikującej badany grunt do stanu twardoplastycznego. Oznaczona laboratoryjnie granica płynności  $w_L$  wg

Casagrande'a gliny związanej bezwapniastej wynosi  $w_L=36,7\%$ . Na głębokości 1,90 m p.p.t. glina związka przechodzi w stan półzwały. Nie stwierdzono obecności wody gruntowej w otworze badawczym.

*Dotyczy otworu nr 2 w km 0+200 (P)*

Stwierdzono jednowarstwową nawierzchnią asfaltową o grubości 5,5 cm. Podbudowę nawierzchni stanowi warstwa gruntu antropogenicznego o grubości 19,5 cm reprezentowanego przez żużel wielkopiecowy.

Ponizej spągu gruntu antropogenicznego stwierdzono obecność gruntu nasypowego z piasku średniego o miąższości 50,0 cm stanowiącego warstwę mrozochronną nawierzchni. Ponizej spągu piasku średniego do głębokości 2,00 m p.p.t. nawiercono grunt zwieźłospoisty, wapniasty reprezentowany przez glinę związanej o wilgotności naturalnej wyzszej od granicy plastyczności  $w_p$  kwalifikującej badany grunt do stanu twardoplastycznego do głębokości 1,25 m p.p.t.. Oznaczona laboratoryjnie granica płynności  $w_L$  wg Casagrande'a gliny związanej wapniastej wynosi  $w_L=45,9\%$ . Na głębokości 1,25 m p.p.t. glina związka przechodzi w stan półzwały, a na głębokości 1,90 m p.p.t. przechodzi w stan plastyczny w wyniku uplastycznienia od wody gruntowej nawierconej na głębokości 1,90 m p.p.t.

~~ORGAN BUD  
Instytut Geodezji i Kartografii  
ul. Polna 4  
00-340 Warszawa  
NIP 764-138-76-52 REGON 572114018~~

3. WNIOSKI I ZALECENIA  
KONSTRUKCYJNE.



### 3. Wnioski i zalecenia konstrukcyjne.

Wbudowana grubość warstwy bitumicznej wynoszącej  $4,0 \div 5,5$  cm nie spełnia wymagań technicznych pakietu warstw bitumicznych dla ruchu KR 1-2. Wbudowanie w podłożu gruntu antropogenicznego reprezentowanego przez żużel paleniskowy, który charakteryzuje się małą nośnością, znaczną ściśliwością, dużą wrażliwością strukturalną na zawilgocenie, doprowadziło do obniżenia trwałości zmęzeniowej nawierzchni i jej nośności czego efektem są spękania siatkowe i deformacje nawierzchni. Grunty spoiście wysadzinowe zalegające w podłożu z uwagi na rodzaj i stan gruntu należy zakwalifikować do grupy nośności min G2.

Wbudowana warstwa bitumiczna z uwagi na znaczny stopień zniszczenia nie przedstawia wartości technicznej. Wzmocnienie istniejącej konstrukcji poprzez ułożenie nowych warstw bitumicznych nie uchroni nowych warstw bitumicznych przed propagacją spękań odbitych ze spękanej starej warstwy bitumicznej oraz słabonośnej warstwy z żużla paleniskowego. Ustytuowany poniżej warstwy bitumicznej żużel paleniskowy należy usunąć z uwagi na niekorzystne cechy techniczne dla podbudowy nawierzchni.

Nawierzchnią w otworze 2 warstwę piasku średniego należy wykorzystać jako warstwę mrozochronną nawierzchni.

Z uwagi na obecność w podłożu gruntowym gruntu spoiстого w stanie twardoplastycznym zaleca się wzmocnienie podłoża przez:

a) Pogłębienie kryta nawierzchni drogowej usuwając grunt spoiisty na głębokość strefy przemarzania. Zasypkę koryta stanowiącą wzmocnienie nawierzchni i warstwę mrozochronną należy wykonać z gruntu sypkiego (piasek średni, piasek grubo) przy czym górną warstwę zasypki o miąższości 0,30 m należy wykonać z gruntu różnoziarnistego o  $U > 5$  (optymalnie z pospółki).

b) Wykonania wzmocnienia podłoża gruntowego wykonując warstwę gruntu stabilizowanego cementem o grubości 15 cm i  $R_m = 5,0$  MPa ułożonego na warstwie odcinającej grubości 20 cm z gruntu sypkiego (min. piasek średni, gruby)

Należy zaprojektować kanalizację deszczową w celu odwodnienia powierzchniowego nawierzchni. Zainstalowane w km 0+200 odwodnienie rozsączające wody opadowe jest nieskuteczne z powodu niedrożności jak i braku skutecznego węgłbnego rozsączania w wyniku obecności gruntów spoistych na obszarze przyległym do nawierzchni drogowej.

Z powodu nieskuteczności istniejącej instalacji rozsączającej wody opadowe nawierzchnia na odcinku przyszkolnym po opadach deszczu jest zalana wodą wpływa negatywnie na cechy techniczne warstwy bitumicznej oraz na nośność warstw konstrukcyjnych zalegających poniżej warstwy bitumicznej.

~~mgr inż. Jerzy Kozłowski  
88-340 Białobrzegi, ul. Polna 4  
NIP 704-1320492 REGON 572114019  
GRO KOM BUD~~

4. PROFIL GEOTECHNICZNE  
PODŁOŻA GRUNTOWEGO.





Otwór 1

Głębokość pobrania 0,15 ÷ 0,55 m p.p.t

Analiza uziarnienia

| Przesiew % | Przesiew % |          | Razem: |
|------------|------------|----------|--------|
|            | pełny      | skrócony |        |
| 63         | 0          | 0        | 0      |
| 75         | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 80         | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 90         | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 100        | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 125        | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 150        | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 200        | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 250        | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 300        | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 400        | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 500        | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 630        | 0,3        | 0,3      | 0,6    |
| 750        | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 800        | 0,3        | 0,3      | 0,6    |
| 900        | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 1000       | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 1250       | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 1500       | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 2000       | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 2500       | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 3000       | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 4000       | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 5000       | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 6300       | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 7500       | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 8000       | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 9000       | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 10000      | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 12500      | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 15000      | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 20000      | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 25000      | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 30000      | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 40000      | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 50000      | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 63000      | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 75000      | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 80000      | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 90000      | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| 100000     | 0,0        | 0,0      | 0,0    |
| Razem:     | 100,0      | 100,0    | 100,0  |

Wyniki Badania:

Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu: Głina zwięzła
- barwa gruntu: jasnobrązowa
- wilgotność naturalna:  $W_n=14,6\%$
- zawartość węgla wapienia:  $CaCO_3 < 1\%$  I klasa
- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm:  $= 59,8\%$
- stopień plastyczności:  $I_L = 0,03$
- stan gruntu: twardoplastyczny

Otwór 1

Głębokość pobrania 0,55 ÷ 1,00 m p.p.t

Analiza uziarnienia

| Przesiew % | Rzędne |          | Razem: |
|------------|--------|----------|--------|
|            | pełny  | skrócony |        |
| 63         | 0      | 100,0    | 100,0  |
| 31,5       | 0,0    | 100,0    | 100,0  |
| 25,0       | 0,0    | 100,0    | 100,0  |
| 20,0       | 0,0    | 100,0    | 100,0  |
| 16,0       | 0,0    | 100,0    | 100,0  |
| 12,5       | 0,0    | 100,0    | 100,0  |
| 10,0       | 0,0    | 100,0    | 100,0  |
| 8,0        | 0,0    | 100,0    | 100,0  |
| 6,3        | 0,0    | 100,0    | 100,0  |
| 4,0        | 0,5    | 99,5     | 100,0  |
| 2,0        | 0,9    | 98,6     | 100,0  |
| 1,0        | 1,6    | 97,0     | 100,0  |
| 0,5        | 3,3    | 93,8     | 100,0  |
| 0,25       | 8,5    | 85,2     | 100,0  |
| 0,125      | 15,2   | 70,0     | 100,0  |
| 0,063      | 11,9   | 58,1     | 100,0  |
| <0,063     | 58,1   | 58,1     | 100,0  |
| Razem:     | 100,0  | 100,0    | 100,0  |

Wyniki Badania:

Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu:

Gлина звiзла

- barwa gruntu:

jasnobrazowa

- wilgotnośc naturalna:

W<sub>n</sub>=15,1 %

- zawartośc węgla wapienia:

CaCO<sub>3</sub> < 1% I klasa

- zawartośc frakcji poniżej 0,063 mm:

= 58,1%

- stopień plastyczności:

I<sub>L</sub> = 0,05

- stan gruntu:

twardoplastyczny

Otwór 1

Głębokość pobrania 1,00 ÷ 1,30 m p.p.t

Analiza uziarnienia

| Przesiew % | Rzędne |          | Siteo # mm |
|------------|--------|----------|------------|
|            | pełny  | skrótowy |            |
| 63         | 0,0    | 100,0    | 63         |
| 31,5       | 0,0    | 100,0    | 31,5       |
| 25,0       | 0,0    | 100,0    | 25,0       |
| 20,0       | 0,0    | 100,0    | 20,0       |
| 16,0       | 0,0    | 100,0    | 16,0       |
| 12,5       | 0,0    | 100,0    | 12,5       |
| 10,0       | 0,0    | 100,0    | 10,0       |
| 8,0        | 0,0    | 100,0    | 8,0        |
| 6,3        | 0,0    | 100,0    | 6,3        |
| 4,0        | 0,3    | 99,7     | 4,0        |
| 2,0        | 0,6    | 99,0     | 2,0        |
| 1,0        | 1,3    | 97,7     | 1,0        |
| 0,5        | 3,3    | 94,4     | 0,5        |
| 0,25       | 8,6    | 85,8     | 0,25       |
| 0,125      | 15,7   | 70,0     | 0,125      |
| 0,063      | 12,9   | 57,1     | 0,063      |
| <0,063     | 57,1   | 57,1     | <0,063     |
| Razem:     | 100,0  | 100,0    | Razem:     |

Wyniki Badania:

Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu: Głina zwięzła
- barwa gruntu: jasnobrązowa
- wilgotność naturalna:  $W_n=14,4\%$
- zawartość węgla w wapnia:  $CaCO_3 < 1\%$  I klasa
- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm:  $= 57,1\%$
- stopień plastyczności:  $I_L = 0,02$
- stan gruntu: twar doplastyczny



Otwór 1

Głębokość pobrania 1,30 ÷ 1,50 m p.p.t

Analiza uziarnienia

| Przesiew % | Rzędne   |                     | Przesiew % | Razem: |
|------------|----------|---------------------|------------|--------|
|            | skrócony | krzywej uziarnienia |            |        |
| pełny      | 100,0    | 100,0               | 0          | 63     |
|            | 100,0    | 100,0               | 0,0        | 31,5   |
|            | 100,0    | 100,0               | 0,0        | 25,0   |
|            | 100,0    | 100,0               | 0,0        | 20,0   |
|            | 100,0    | 100,0               | 0,0        | 16,0   |
|            | 100,0    | 100,0               | 0,0        | 12,5   |
|            | 100,0    | 100,0               | 0,0        | 10,0   |
|            | 100,0    | 100,0               | 0,0        | 8,0    |
|            | 100,0    | 100,0               | 0,0        | 6,3    |
|            | 100,0    | 100,0               | 0,5        | 4,0    |
|            | 99,5     | 98,6                | 0,9        | 2,0    |
|            | 97,3     | 97,3                | 1,4        | 1,0    |
|            | 93,7     | 93,7                | 3,6        | 0,5    |
|            | 84,4     | 84,4                | 9,2        | 0,25   |
|            | 68,4     | 68,4                | 16,0       | 0,125  |
|            | 55,1     | 55,1                | 13,3       | 0,063  |
|            | 55,1     | 55,1                | 55,1       | <0,063 |
|            | 100,0    | 100,0               | 100,0      | Razem: |

Wyniki Badania:

Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu:

- barwa gruntu:

- wilgotność naturalna:

- zawartość węgla wapnia:

- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm = 55,1%

- stopień plastyczności:

- stan gruntu:

twar doplastyczny

$I_L = 0,10$

$CaCO_3 < 1\%$  I klasa

$W_n = 16,1\%$

jasnobrązowa

Gлина zwięzła



Otwór 1

Głębokość pobrania 1,90 ÷ 2,00 m p.p.t.

Analiza uziarnienia

| Rzędne | Przesiew % |       | Site # mm |
|--------|------------|-------|-----------|
|        | skrócony   | pełny |           |
| 100,0  | 100,0      | 0     | 63        |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 31,5      |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 25,0      |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 20,0      |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 16,0      |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 12,5      |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 10,0      |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 8,0       |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 6,3       |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 4,0       |
| 99,3   | 100,0      | 0,7   | 2,0       |
| 98,8   | 100,0      | 0,6   | 1,0       |
| 97,1   | 100,0      | 1,6   | 0,5       |
| 93,5   | 100,0      | 3,6   | 0,25      |
| 86,2   | 100,0      | 7,3   | 0,125     |
| 70,5   | 100,0      | 15,7  | 0,063     |
| 56,2   | 100,0      | 56,2  | <0,063    |
| .....  | 100,0      | 100,0 | Razem:    |

Wyniki Badania:

Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu:

- barwa gruntu:

- wilgotność naturalna:

- zawartość węgla w wapnia:

- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm = 56,2%

- stopień plastyczności:

- stan gruntu:

Głina zwięzła

Jasnobrązowa

W<sub>n</sub>=13,3 %

CaCO<sub>3</sub> < 1% I klasa

= 56,2%

I<sub>L</sub> = 0,03

półzwarty

Głębokość pobrania 0,25 ÷ 0,75 m p.p.t

Analiza uziarnienia

| Rzędne | Przesiew % |       | Razem: |
|--------|------------|-------|--------|
|        | skrócony   | pełny |        |
| 100,0  | 0,0        | 0     | 63     |
| 100,0  | 0,0        | 0,0   | 31,5   |
| 100,0  | 0,0        | 0,0   | 25,0   |
| 100,0  | 0,0        | 0,0   | 20,0   |
| 100,0  | 0,0        | 0,0   | 16,0   |
| 100,0  | 0,0        | 0,0   | 12,5   |
| 100,0  | 0,0        | 1,1   | 10,0   |
| 98,9   | 0,0        | 0,0   | 8,0    |
| 98,9   | 0,0        | 0,8   | 6,3    |
| 98,1   | 0,0        | 0,4   | 4,0    |
| 97,8   | 0,0        | 1,7   | 2,0    |
| 96,1   | 3,9        | 3,7   | 1,0    |
| 92,4   | 88,6       | 13,5  | 0,5    |
| 78,9   |            | 32,1  | 0,25   |
| 46,8   |            | 30,0  | 0,125  |
| 16,8   |            | 9,3   | 0,063  |
| 7,5    |            | 7,5   | <0,063 |
| .....  | 100,0      | 100,0 | Razem: |

Wyniki Badania:

Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu:

- barwa gruntu:

- wilgotność naturalna:

- zawartość węgla wapienia:

- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm:

= 7,5%

CaCO<sub>3</sub> < 1% I klasa

W<sub>n</sub>=4,8 %

ciemnożółta

Piassek średni

Otwór 2

Głębokość pobrania 0,75 ÷ 1,00 m p.p.t

Analiza uziarnienia

| Różne krzywej uziarnienia | Przesiew % |          | Site # mm |
|---------------------------|------------|----------|-----------|
|                           | pełny      | skrócony |           |
| 100,0                     | 0          | 0        | 63        |
| 100,0                     | 0,0        | 0,0      | 31,5      |
| 100,0                     | 0,0        | 0,0      | 25,0      |
| 100,0                     | 0,0        | 0,0      | 20,0      |
| 100,0                     | 0,0        | 0,0      | 16,0      |
| 100,0                     | 0,0        | 0,0      | 12,5      |
| 100,0                     | 0,0        | 0,0      | 10,0      |
| 100,0                     | 0,0        | 0,0      | 8,0       |
| 100,0                     | 0,0        | 0,0      | 6,3       |
| 100,0                     | 0,0        | 0,0      | 4,0       |
| 99,7                      | 0,3        | 0,3      | 2,0       |
| 99,3                      | 1,3        | 0,3      | 1,0       |
| 98,0                      | 3,9        | 1,3      | 0,5       |
| 94,1                      | 9,9        | 3,9      | 0,25      |
| 84,2                      | 14,1       | 9,9      | 0,125     |
| 70,2                      | 59,2       | 11,0     | 0,063     |
| 59,2                      | 100,0      | 59,2     | <0,063    |
| .....                     | 100,0      | 100,0    | Razem:    |

Wyniki Badania:

Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu:

Gлина звязла

- barwa gruntu:

brązowa

- wilgotność naturalna:

W<sub>n</sub>=17,6 %

- zawartość węglanu wapnia:

CaCO<sub>3</sub> = 3÷5% II klasa

- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm:

= 59,2%

- stopień plastyczności:

I<sub>L</sub> = 0,11

- stan gruntu:

twardoplastyczny



Otwór 2

Głębokość pobrania 1,25 ÷ 1,90 m p.p.t

Analiza uziarnienia

| Sito # mm | pełny | skrócony | krzywej uziarnienia |
|-----------|-------|----------|---------------------|
| 63        | 0     | 100,0    | 100,0               |
| 31,5      | 0,0   | 100,0    | 100,0               |
| 25,0      | 0,0   | 100,0    | 100,0               |
| 20,0      | 0,0   | 100,0    | 100,0               |
| 16,0      | 0,0   | 100,0    | 100,0               |
| 12,5      | 0,0   | 100,0    | 100,0               |
| 10,0      | 0,0   | 100,0    | 100,0               |
| 8,0       | 0,0   | 100,0    | 100,0               |
| 6,3       | 0,3   | 100,0    | 100,0               |
| 4,0       | 0,7   | 99,7     | 99,0                |
| 2,0       | 0,6   | 98,4     | 96,9                |
| 1,0       | 1,5   | 94,1     | 87,1                |
| 0,5       | 2,8   | 94,1     | 87,1                |
| 0,25      | 7,0   | 87,1     | 72,9                |
| 0,125     | 14,2  | 72,9     | 57,8                |
| 0,063     | 15,1  | 57,8     | 57,8                |
| <0,063    | 57,8  | 57,8     | 57,8                |
| Razem:    | 100,0 | 100,0    | 100,0               |

Wyniki Badania:

Badania próbki gruntu:

Głina zwięzła

- rodzaj gruntu:

jasnobrązowa

- barwa gruntu:

- wilgotność naturalna:

$W_n=13,1\%$

- zawartość węgla wapienia:

$CaCO_3 = 3 \div 5\%$  II klasa

- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm:

= 59,8%

- stopień plastyczności:

$I_L = 0,03$

- stan gruntu:

półzwały

Głębokość pobrania 1,90 ÷ 2,00 m p.p.t

Analiza uziarnienia

| Rzędne | Przesiew % |       | Site # mm |
|--------|------------|-------|-----------|
|        | skrócony   | pełny |           |
| 100,0  | 0,0        | 0     | 63        |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 31,5      |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 25,0      |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 20,0      |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 16,0      |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 12,5      |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 10,0      |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 8,0       |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 6,3       |
| 100,0  | 100,0      | 0,0   | 4,0       |
| 99,6   | 100,0      | 0,4   | 2,0       |
| 98,7   | 1,3        | 0,9   | 1,0       |
| 97,0   | 50,0       | 1,7   | 0,5       |
| 93,8   | 50,0       | 3,2   | 0,25      |
| 85,2   | 50,0       | 8,6   | 0,125     |
| 66,9   | 50,0       | 18,4  | <0,063    |
| 48,6   | 50,0       | 48,6  | Razem:    |
| 100,0  | 100,0      | 100,0 |           |

Wyniki Badania:

Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu:

- barwa gruntu:

- wilgotność naturalna:

- zawartość węgla wapienia:

- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm:

- stan gruntu:

plastyczny na pograniczu  
twardoplastycznego

= 49,6%

$CaCO_3 = 3 \div 5\%$  II klasa

$W_n = 19,2\%$

jasnobrązowa

Gлина звiзла



5. OZNACZENIA DO PROFILÓW  
GEOTECHNICZNYCH.

# OZNACZENIA

do profili i przekrojów geotechnicznych

1  
10525  
Rzędno  
Numer otworu

Σ  
nawiercony  
Faziom wody  
ustalony

## STAN GRUNTU

|                |  |    |  |
|----------------|--|----|--|
| suchy          |  | s  |  |
| -malo wilgotny |  | mw |  |
| wilgotny       |  | w  |  |
| mokry          |  | m  |  |
| nawodniony     |  | n  |  |

|           |     |
|-----------|-----|
| zwarty    | zw  |
| podzwarty | pzw |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| twardoplastyczny tpi | tpi |
| plastyczny pi        | pi  |
| miekkoplastyczny mpi | mpi |
| plyny                | pi  |
| luźny                | lu  |

|                     |    |
|---------------------|----|
| Stany zagęszczone   | z  |
| średnio zagęszczone | sz |
| zagęszczony         | zg |

Symbole  
 II-Drabne przewarsta np. IRTT  
 log I-Dominacja grudek np. Sp/ log I  
 m-Hoto spasty  
 3-kłosec wateczkowak

Oznaczenia pobranych próbek gruntu  
 @ wody

- ◊ - próbki pobrane do skrzyniek (NU)
- - próbki pobrane do stojaków
- ! woreczkow plastikowych (NW)
- - próbki pobrane do cylindrów (NNS)
- △ - próbki wody

