

**Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne**  
**mgr inż. Daniel Kochanowski**

ul. Mickiewicza 29/4,  
82-300 Elbląg  
tel. 603-483-575  
email: [epg.elblag@wp.pl](mailto:epg.elblag@wp.pl)  
[www.epgelblag.republika.pl](http://www.epgelblag.republika.pl)

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**Zbiornik z drogą dojazdową w Gronowie  
Górnym (dz. Nr ew. 175).**

**Opracowali:**

**mgr inż. Daniel Kochanowski**  
(Upr. XI-058/POM, XII-032/POM)

**mgr Krzysztof Zieliński**  
(Upr. CUG Nr 070874)

ELBLĄSKIE  
PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE  
mgr inż. Daniel Kochanowski  
82-300 ELBLĄG, ul. Mickiewicza 29/4  
☎ 603 483 575  
REGON 280178420 NIP 578-280-87-75

**Elbląg, listopad 2012**

## **SPIS TREŚCI**

### **A. TEKST**

### **B. ZAŁĄCZNIKI:**

1. Lokalizacja terenu badań
2. Mapa Dokumentacyjna
3. Profile analityczne otworów badawczych
4. Parametry geotechniczne gruntu
5. Objasnienia

## **I WSTĘP**

Dokumentację niniejszą opracowano w celu wstępnego rozpoznania budowy geologicznej do projektowania Zbiornika z drogą dojazdową w Gronowie Górnym (dz. Nr ew. 175). Lokalizację terenu badań przedstawiono na Zał. Nr 1.

Podstawa prawna opracowania: Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, w oparciu o Polskie Normy:

- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-81/B03020 Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania ogólne
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

W celu rozpoznania podłoża odwiercono 2 otwory badawcze o głębokości 2,0 i 6,0 m. Lokalizację wykonanych otworów badawczych podano na Mapie Dokumentacyjnej – Zał. Nr 2.

## **II BUDOWA GEOLOGICZNA**

Oceny przydatności podłoża gruntowego dla celów budowlanych dokonano zgodnie z wymogami Normy PN-81/B-03020 „Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Uwzględniając warunki stratygraficzno -genetyczne i wymogi powyższej Normy dokonano wstępnego podziału podłoża na warstwy geotechniczne, przyjmując za parametr wiodący dla występujących w podłożu gruntów niespoistych (sypkich) stopień zagęszczenia  $I_D$ , zaś dla gruntów spoistych – stopień plastyczności  $I_L$ . Parametry wytrzymałościowe gruntu określono na podstawie korelacji z cechą wiodącą, zgodnie z metodą B ( w rozumieniu Normy PN-81/B-03020).

Ze względu na stopień konsolidacji grunty spoiste zaliczono do grupy B – jako grunty morenowe nieskonsolidowane

### **WARSTWA I**

Wierzchnią warstwę stanowi gleba.

### **WARSTWA II**

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci średniozagęszczonych piasków drobnych. Stopień zagęszczenia tej warstwy  $I_D = 0,55$ .

### **WARSTWA III**

Zaliczono do niej grunty spoiste w postaci piasków gliniastych w stanie twardoplastycznym.

Stopień plastyczności tej warstwy  $I_L = 0,20$ .

### **Warunki hydrogeologiczne**

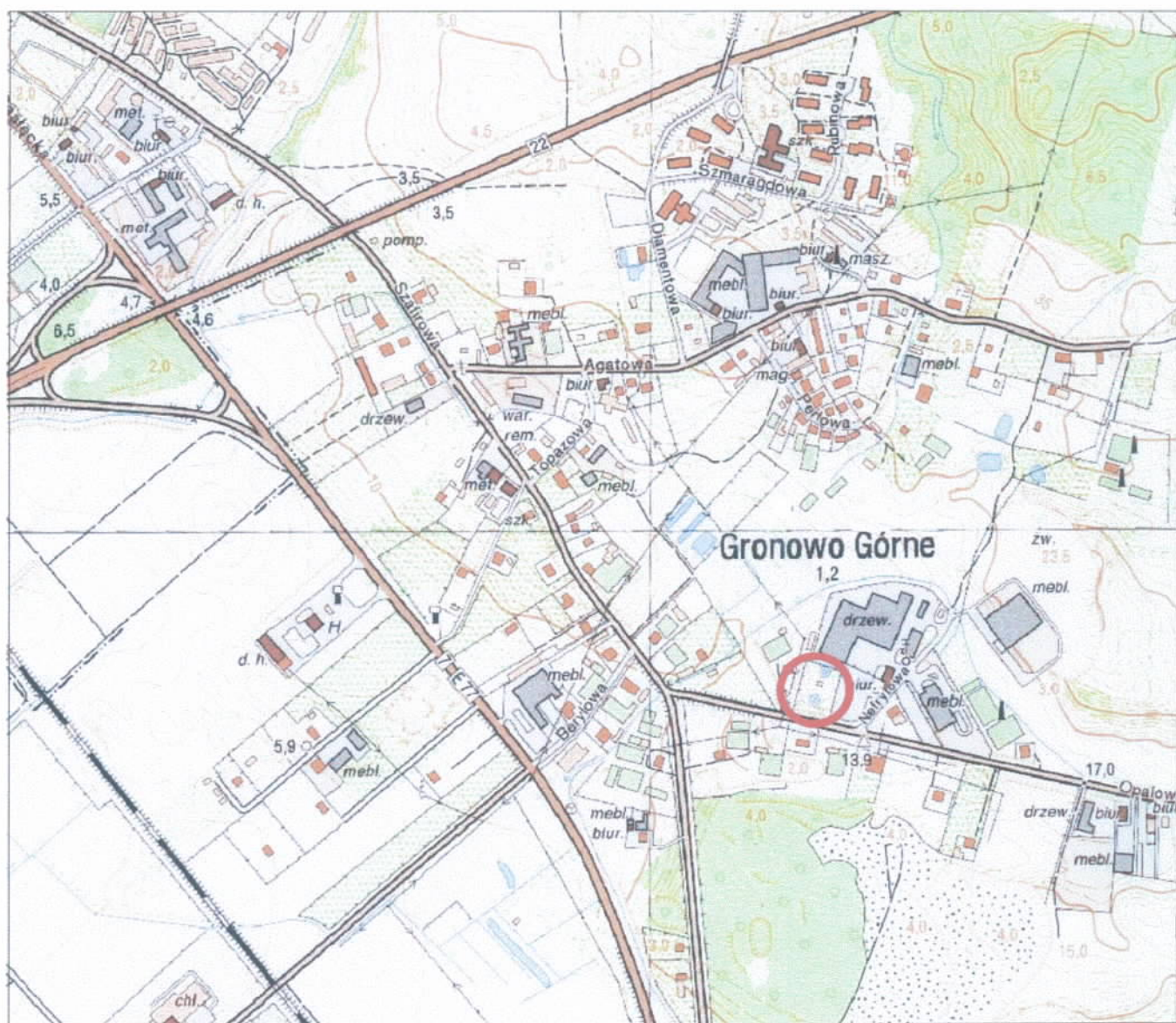
W zbadanym podłożu gruntowym nie stwierdzono występowanie wody gruntowej.

**Budowę geologiczną omawianego terenu** wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne przedstawiono na profilach analitycznych otworów badawczych - Zał. Nr 3.

### **III WNIOSKI**

1. Budowa geologiczna prosta, a warunki geotechniczne należy uznać za korzystne.
2. W podłożu występują grunty nośne w postaci średniozagęszczonych piasków drobnych (warstwa geotechniczna nr II) oraz piasków gliniastych w stanie twardoplastycznym (warstwa geotechniczna Nr III).
3. Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli Zał. 4.
4. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.
5. Nośność podłoża gruntowego oraz technologię prowadzenia robót ziemnych ustali projektant - konstruktor w oparciu o przedstawioną charakterystykę warunków geotechnicznych.

## LOKALIZACJA TERENU BADAŃ



teren objęty badaniami

200 m



|                                                                          |                       |            |                            |               |             |                             |                                      |         |                                                  |  |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|----------------------------|---------------|-------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------|--------------------------------------------------|--|
| Elbląskie<br>Przedsiębiorstwo Geologiczne<br>mgr inż. Daniel Kochanowski |                       |            |                            |               |             | Profile analityczne otworów |                                      |         | Zał. Nr 3                                        |  |
| Zbiornik z drogą dojazdową w Gronowie Górnym (dz. Nr ew. 175)            |                       |            |                            |               |             |                             |                                      |         |                                                  |  |
| Numer warstwy geotechnicznej                                             | Poziom wody gruntowej | Wilgotność | Stan i konsystencja gruntu | Waleczkowanie | Opróbowanie | Profil litologiczny         | Metraz                               | Przelot | Opis litologiczny warstw                         |  |
| 1                                                                        | 2                     | 3          | 4                          | 5             | 6           | 7                           | 8                                    | 9       | 10                                               |  |
|                                                                          |                       |            |                            |               |             |                             | Otwór Nr 1                           |         |                                                  |  |
|                                                                          |                       |            |                            |               |             |                             | Rzędna wysokościowa Z = 15,00 m.npm. |         |                                                  |  |
| II                                                                       | I <sub>D</sub> =0,55  | w          | szg                        | —             |             | Gb                          |                                      | 0,2     | Gleba                                            |  |
|                                                                          |                       |            |                            |               |             | Pd(+K)                      | 1                                    |         | Piasek drobny z domieszką kamieni                |  |
|                                                                          |                       |            |                            |               |             |                             | 2                                    |         |                                                  |  |
|                                                                          |                       |            |                            |               |             |                             | Otwór Nr 2                           |         |                                                  |  |
|                                                                          |                       |            |                            |               |             |                             | Rzędna wysokościowa Z = 17,00 m.npm. |         |                                                  |  |
| II                                                                       | I <sub>D</sub> =0,55  | w          | szg                        | —             |             | Gb                          |                                      | 0,3     | Gleba                                            |  |
|                                                                          |                       |            |                            |               |             | Pd(+K)                      | 1                                    |         | Piasek drobny z domieszką kamieni                |  |
| III                                                                      | I <sub>L</sub> =0,20  | w          | tpl                        | 1/2           |             |                             | 2                                    | 2,1     |                                                  |  |
|                                                                          |                       |            |                            |               |             |                             | 3                                    |         |                                                  |  |
|                                                                          |                       |            |                            |               |             | Pg/Pd                       | 4                                    |         | Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym |  |
|                                                                          |                       |            |                            |               |             |                             | 5                                    |         |                                                  |  |
|                                                                          |                       |            |                            |               |             |                             | 6                                    |         |                                                  |  |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Elbląskie<br/>Przedsiębiorstwo Geologiczne<br/>mgr inż. Daniel Kochanowski</p> | <p><b>PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTU</b><br/>według Normy PN/81 B-03020</p> <p><small>Uwaga ! W tabeli podano wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych <math>X^{(n)}</math><br/>Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych <math>X^{(r)}</math> określić należy zgodnie z p. 1.3.6 Normy PN/81 B-03020</small></p> <p><small>* wartości oznaczone metodą A - w sposób bezpośredni, drogą badań terenowych i laboratoryjnych<br/>^ wartości określone metodą C - drogą praktycznych doświadczeń uzyskanych dla gruntów o podobnej genezie</small></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Zbiornik z drogą dojazdową w Gronowie Górnym (dz. Nr ew. 175)

| Numer warstwy geotechnicznej | Rodzaj gruntu według normy PN-86/B-02480 | Symbol konsolidacji gruntu wg. p. 1.4.6 normy PN-84/B-03020 | Stan gruntu                   |                                | Parametry normowe                      |                                            |                                        |                                            |                                                         |                                             | Parametry laboratoryjne                |                                            |  | Uwagi |
|------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|--|-------|
|                              |                                          |                                                             | Stopień zagęszczenia<br>$I_D$ | Stopień plastyczności<br>$I_L$ | Wilgotność naturalna<br>$W_n$<br>[ % ] | Gęstość objętościowa<br>$\rho$<br>[ T/m³ ] | Spójność (kohezja)<br>$c_u$<br>[ kPa ] | Kąt tarcia wewnętrznego<br>$\phi$<br>[ ° ] | Moduł ogólnego odkształcenia gruntu<br>$E_o$<br>[ kPa ] | Współczynnik filtracji<br>$k$<br>[ m/doba ] | Spójność (kohezja)<br>$c_u$<br>[ kPa ] | Kąt tarcia wewnętrznego<br>$\phi$<br>[ ° ] |  |       |
| I                            | Gb                                       | —                                                           | -                             | -                              | w                                      | -                                          | -                                      | -                                          | -                                                       |                                             |                                        |                                            |  |       |
| II                           | Pd                                       | —                                                           | 0,55^                         | -                              | w 16                                   | 1,75                                       | -                                      | 30°45'                                     | 49 000                                                  |                                             |                                        |                                            |  |       |
| III                          | Pg                                       | <b>B</b>                                                    | -                             | 0,20*                          | 13                                     | 2,15                                       | 32                                     | 18°24'                                     | 27 500                                                  |                                             |                                        |                                            |  |       |
|                              |                                          |                                                             |                               |                                |                                        |                                            |                                        |                                            |                                                         |                                             |                                        |                                            |  |       |

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH W DOKUMENTACJI

## RODZAJ GRUNTU

wg. PB-86/B-02480

### GRUNTY NASYPOWE

NN - nasyp niekontrolowany  
NB - nasyp budowlany

### GRUNTY ORGANICZNE

#### RODZIME

H - grunt próchniczny  
Nm (P) - namuł piaszczysty  
Nm (π) - namuł pylasty  
Nm (G) - namuł gliniasty  
Gy - gytia  
T - torf

### GRUNTY MINERALNE

#### RODZIME

KW - zwietrzelina  
KWg - zwietrzelina gliniasta  
KR - rumosz  
KRg - rumosz gliniasty  
KO - otoczaki  
K - kamienie

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

πp - pył piaszczysty

π - pył

Gp - glina piaszczysta

G - glina

Gπ - glina pylasta

Gpz - Głina piaszczysta

zwięzła

Gz - glina zwięzła

Gπz - glina pylasta zwięzła

Jp - il piaszczysty

J - il

Jπ - il pylasty

## ZNAKI DODATKOWE

dot. rodzaju gruntu

+ - domieszki  
// - przewarstwienia (wkładki)  
/ - na pograniczu (zbliżony do...)  
( ) - określenia uzupełniające

### OZNACZENIA GENEZY

Q - czwartorzęd  
Qh - holocen  
Qh<sub>n</sub> - osady antropogeniczne  
Qh<sub>i</sub> - holocenijskie osady zastoiskowe (limniczne)  
Qh<sub>r</sub> - holocenijskie osady rzeczne (fluwialne)  
Qp - pleistocen  
Qp<sub>e</sub> - osady wodnolodowcowe (fluwioglacjalne)  
Qp<sub>g</sub> - osady lodowcowe (glacjalno - morenowe)  
Qp<sub>g2</sub> - osady młodsze  
Qp<sub>g1</sub> - osady starsze

### OZNACZENIA OTWORÓW WIERTNICZYCH

○ 12/10 - otwór projektowany  
Nr / Głębokość  
● 12/10 - otwór odwiercony  
Nr / Głębokość  
● 12/10 - sondowanie gruntu  
Nr / Głębokość

### STAN I KONSYSTENCJA

⊙ In - luźny  $I_D < 0,33$   
⊙ szg - średniozagęszczony  $I_D = (0,33 - 0,67)$   
⊙ zg - zagęszczony  $I_D > 0,67$   
⊙ zw - zwarty  $I_L < 0$   
⊙ pzw - półzwarty  $I_L \leq 0$   
⊙ tpl - twardoplastyczny  $I_L = (0,0 - 0,25)$   
⊙ pl - plastyczny  $I_L = (0,20 - 0,50)$   
⊕ mpl - miękoplastyczny  $I_L = (0,50 - 1,0)$   
⊙ pl - płynny  $I_L > 1,0$   
~ - grunt maże się

### WILGOTNOŚĆ GRUNTU

su - suchy  
mw - mało wilgotny  
w - wilgotny  
m - mokry

## OZNACZENIA NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

| 1 | 15,30 | Nr otworu | rzędna    |
|---|-------|-----------|-----------|
| ↓ | 6,0   |           | głębokość |

### PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
- próbka wody gruntowej (WG)

### PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- głębokość swobodnego zwierciadła wody  
- ustabilizowany (piezometryczny) poziom wody (PPW) głębokość (m p.p.t.)  
- nawiercony poziom wody gruntowej głębokość (m p.p.t.)  
- grunt nawodniony  
- sączenie wody  
- strefa sączeń

### PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- badanie gruntu penetrometrem - PP-  
- badanie gruntu ścinarką - TV -  
- badanie gruntu sondą cylindryczną - SPT -  
- badanie gruntu sondą ścinającą - VT -

### PRÓBKOWANIE OTWORÓW

Strefa zbadana sondą  
ST - sonda statyczna wkręcana  
SL - sonda lekka wbijana  
ITB - sonda ITB-ZW, wbijana  
- głębokość otworu w metrach

### INNE

III c - Nr warstwy geotechnicznej

$I_D = 0,50$  - stopień zagęszczenia

$I_L = 0,30$  - stopień plastyczności

Qh<sub>r</sub> - granica stratygraficzna / genetyczna

III c  
IV a - granica warstw geotechnicznych

