



Zakład Usług Geotechnicznych
GEODOM

83-331 Przyjaźń, ul. Łąkowa 35; tel.502-52-68-01
geodom@poczta.onet.pl

Zleceniodawca: Gdańskie Wody z Gdańska

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Zbiornika retencyjnego i kanalizacji deszczowej przy ul.Ostrzyckiej w Gdańsku

Zawartość opracowania:

- I. Opinia geotechniczna
- II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego
- III. Projekt geotechniczny

Autorzy opracowania:

KRZYSZTOF SZYLAŃSKI
inżynier budownictwa
Rzecznik w zakresie
geotechniki uznany przez NOT
nr uprawnień 2120
zaw. geol. VII-1191

DOKUMENTATOR
mgr Michał Szyłański

DOKUMENTATOR
mgr Rafał Szyłański

Zakład Usług Geotechnicznych "GEODOM"
Grażyna Szyłańska
80-287 Gdańsk, ul. Bulońska 8C/11
adres do korespondencji:
83-331 PRZYJAŹŃ
ul. Łąkowa 35

Przyjaźń, kwiecień 2019

A.CZEŚĆ TEKSTOWA.

I.OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.Wstęp.
- 2.Zakres opracowania.
 - 2.1.Prace terenowe.
 - 2.2.Badania laboratoryjne.
- 3.Budowa geologiczna podłoża.
 - 3.1.Charakterystyka stosunków wodnych.
 - 3.2. Wnioski.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

4. Obliczenie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

- 5.1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.
- 5.2. Określenie parametrów geotechnicznych.
- 5.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa.
- 5.4. Określenie oddziaływań gruntu.
- 5.5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.
- 5.6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża.
- 5.7. Ustalenie niezbędnych danych do zaprojektowania fundamentów.
- 5.8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewniania wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.
- 5.9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom.
- 5.10. Określenia zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót ziemnych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.
- 5.11. Zalecenia końcowe.
6. Postanowienia końcowe.

B.CZEŚĆ TABELARYCZNA.

1. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych.
2. Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.
3. Tabela pomiaru współczynnika filtracji k_{10} .

C.CZEŚĆ GRAFICZNA.

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500.
- 2 - 9. Profile analityczne punktów badawczych..

100
- 10 - 11. Przekroje geotechniczne w skali 1 : 500.
- 12 - 13. Wykresy sondowania sondą typu DPL.
- 14 - 15. Wykresy uziarnienia gruntu.

1. WSTĘP.

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie firmy Gdańskie Wody z Gdańska. Dotyczy ona technicznych badań podłoża gruntowego oraz rozpoznania warunków gruntowo-wodnych terenu dla budowy zbiornika retencyjnego oraz kolektora deszczowego przy ul. Ostrzyckiej w Gdańsku.

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych terenu dla projektowania i wykonawstwa.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

W ramach niniejszego opracowania wykonano prace terenowe, laboratoryjne i kameralne.

2.1. PRACE TERENOWE.

W ich zakresie wykonano :

- wyznaczono punkty badawcze w terenie metodą domiarów prostokątnych nawiązując się do istniejącej sytuacji.
- wykonano 8 sond rdzeniowych o głębokości 6,0 m celem pobrania prób gruntu do badań laboratoryjnych.
- wykonano 2 sondy udarowe typu DPL o głębokości 6,0 m.

W trakcie głębenia otworów pobierano próby gruntu o naturalnej wilgotności i notowano układ warstw.

Pomiary i badania terenowe wykonywane były w kwietniu 2012 r. pod nadzorem inż. Krzysztofa Szyłańskiego.

2.2. BADANIA LABORATORYJNE.

W ramach prac laboratoryjnych wykonano :

- a/ szczegółowe badania makroskopowe dla wszystkich pobranych prób w terenie.
- b/ uziarnienie gruntu wybranych prób,
- c/ wilgotność naturalną,
- d/ pomiary ciężaru objętościowego,
- e/ kohezję i kąt tarcia wewnętrznego,
- f/ granice konsystencji,
- g/ pomiar współczynnika filtracji k_{10} ,

3.BUDOWA GEOLOGICZNA PODŁOŻA.

Omawiany teren należy do Pojezierza Kaszubskiego.

Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno-polskiego.

Z nawierconych gruntów wydzielić można następujące warstwy geotechniczne :

WARSTWA I

Zaliczono do niej utwory spoiste w postaci glin piaszczystych plastycznych.

Stopień plastyczności tej warstwy $I_L = 0,344$

WARSTWA II

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci piasków drobnych wilgotnych średniozagęszczonych o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,498$

WARSTWA IIA

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci piasków drobnych nawodnionych średniozagęszczonych o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,481$

3.1.CHARAKTERYSTYKA STOSUNKÓW WODNYCH

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym , napiętym oraz jako sączenie.

Głębokość jej występowania przedstawia poniższa tabelka.

| Nr punktu | Sączenie m. ppt | Swobodne zwierciadło wody gruntowej m. ppt | Napięte zwierciadło | |
|-----------|-----------------|--|---------------------|----------------|
| | | | Nawiercone | ustabilizowane |
| 1 | | 3,5 | | |
| 2 | | 2,7 | | |
| 3 | 1,5;3,6 | | | |
| 4 | 1,0;2,2;3,8 | | | |
| 5 | 1,2;2,6;3,9 | | | |
| 6 | | 1,5 | | |
| 7 | 1,2 | | 1,6 | 1,2 |
| 8 | | 5,5 | | |

Poziom wody gruntowej może ulegać niewielkim wahaniom w zależności od warunków atmosferycznych o amplitudzie $\pm 0,5$ m.

3.2. WNIOSKI.

Niniejszą opinię wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz.U.Poz.463.

Jako, że wszystkie występujące tutaj grunty są gruntami nośnymi i są ciągle litologicznie, warunki gruntowe zaliczamy do prostych.

Poziom posadowienia zbiornika jest około 3,5 m poniżej poziomu terenu dlatego obiekt zaliczamy do II kategorii geotechnicznej.

4.OBLICZENIE WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH.

Wytypowane próby gruntu poddano badaniom laboratoryjnym a ich wyniki przedstawiono w "Zestawieniach wyników badań laboratoryjnych" tab.nr 1.

Wartość charakterystyczną parametru $x^{/n/}$ obliczono zgodnie z normą PN-81/B-03020 wg. wzoru

$$x^{(n)} = 1/N \sum x_i$$

a współczynnik materiałowy γ_m zgodnie ze wzorem

$$\gamma_m = 1 \pm 1/x^{(n)} [1/N \sum (x_i - x^{(n)})^2]^{-2}$$

I. Gliny piaszczyste – plastyczne

Wilgotność naturalna W_n (%)

$$W_n^{/n/} = 17,49 \%$$

$$\gamma_m = 1 + 0,10$$

$$W_n^{/r/} = 19,24 \%$$

Ciężar objętościowy γ (kNm⁻³)

$$\gamma^{/n/} = 20,61 \text{ kNm}^{-3}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\gamma^{/r/} = 18,55 \text{ kNm}^{-3}$$

Stopień plastyczności I_L

$$I_L^{/n/} = 0,312$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$I_L^{/r/} = 0,344$$

Kohezja C_u (kPa)

$$C_u^{/n/} = 25,7 \text{ kPa}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$C_u^{/r/} = 23,1 \text{ kPa}$$

Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u (°)

$$\Phi_u^{/n/} = 16,70^\circ$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\Phi_u^{/r/} = 15,00^\circ$$

II. Piaski drobne wilgotne - średniozagęszczone

Wilgotność naturalna W_n (%)

$$W_n^{/n/} = 16,50 \%$$

$$\gamma_m = 1 + 0,10$$

$$W_n^{/r/} = 18,15 \%$$

Ciężar objętościowy γ (kNm⁻³)

$$\gamma^{/n/} = 17,47 \text{ kNm}^{-3}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\gamma^{/r/} = 15,72 \text{ kNm}^{-3}$$

Stopień zagęszczenia I_D

$$I_D^{/n/} = 0,553$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$I_D^{/r/} = 0,498$$

Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u (°)

$$\Phi_u^{/n/} = 32,80^\circ$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\Phi_u^{/r/} = 29,60^\circ$$

IIA. Piaski drobne nawodnione - średniozagęszczone

Wilgotność naturalna W_n (%)

$$W_n^{/n/} = 24,44 \%$$

$$\gamma_m = 1 + 0,10$$

$$W_n^{/r/} = 26,89 \%$$

Ciężar objętościowy γ (kNm⁻³)

$$\gamma^{/n/} = 18,41 \text{ kNm}^{-3}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\gamma^{/r/} = 16,57 \text{ kNm}^{-3}$$

Stopień zagęszczenia I_D

$$I_D^{/n/} = 0,534$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$I_D^{/r/} = 0,481$$

Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u(^{\circ})$

$$\Phi_u^{/n/} = 32,70^{\circ}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\Phi_u^{/r/} = 29,40^{\circ}$$

Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w tab. nr.2.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

5.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Występujące w podłożu gruntowym grunty spoiste powoduje możliwość niewielkich zmian właściwości gruntów w czasie. Zmiany te zachodzić mogą w stropowej części gruntów i związane mogą być z ich upłynnieniem spowodowanym wodą opadową. W związku z tym należy podczas prac budowlanych dołożyć starań aby nie doszło do zalania wykopu przez wody opadowe i gruntowe.

Dla występujących w podłożu gruntowym gruntów niespoistych nie przewiduje się istotnych zmian właściwości gruntów w czasie.

Rodzaj izolacji wodoszczelnej i przeciwwilgociowej należy dostosować do warunków gruntowo-wodnych udokumentowanych w trakcie prac terenowych i badań laboratoryjnych.

Prowadzenie prac ziemnych powinno być prowadzone zgodnie projektem budowlanym oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego.

5.2 Określenie parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne wyznaczono na podstawie prac polowych i badań laboratoryjnych, wykonanych w trakcie przygotowywania opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie z tabelą nr 2: „*Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych*”.

5.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa zaleca się przyjąć zgodnie z załącznikiem B do normy EN:1997-1:2004.

5.4 Określenie oddziaływań gruntu

Budowę projektowanego obiektu budowlanego należy dostosować do warunków gruntowo – wodnych oraz wyznaczonych parametrów geotechnicznych.

Zgodnie z PN-B-03020:1981 głębokość przemarzania w rejonie planowanej inwestycji wynosi 1,0 m p.p.t.

Prawidłowe zaprojektowanie i wykonanie obiektu budowlanego zgodnie z przyjętymi normami technicznymi spowoduje iż nie wystąpią negatywne oddziaływania gruntu na inwestycje.

5.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Przyjęty model obliczeniowy (układ warstw geotechnicznych) reprezentują przekroje geotechniczne przedstawione na załącznikach graficznych nr 10 – 11.

5.6 Obliczenie nośności i osiadania podłoża

Na obecnym etapie projektowania nie inwestycji nie jest możliwe obliczenie nośności i osiadania gruntu.

Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F normy EN:1997-1:2004.

Gruntami zdolnymi do przejścia obciążeń bezpośrednich od obiektu są piaski drobne średniozagęszczone oraz gliny piaszczyste plastyczne występujące w badanym terenie.

Posadowienie obiektu nastąpi w obrębie gruntów niespoistych i spoistych. .

Grunty te należy zaliczyć do gruntów nośnych i małościśliwych.

5.7 Ustalenie niezbędnych danych do zaprojektowania fundamentów

Rodzaj gruntów i ich miąższość oraz wielkość parametrów geotechnicznych podano w załącznikach graficznych na profilach analitycznych otworów badawczych, wynikach badań laboratoryjnych oraz tabeli wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.

5.8 Specyfikacja badań niezbędnych do zapewniania wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Zaleca się wykonywanie robót ziemnych zgodnie z normą PN-B-06050. W trakcie prac konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do warunków przyjętych do projektowania.

5.9 Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Nie przewiduje się szkodliwego oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany.

5.10 Określenia zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót ziemnych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.

Podczas robót ziemnych monitoring można ograniczyć do nadzoru geologicznego. Późniejszy zakres czynności mających na celu monitoring obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących na etapie budowy jak i eksploatacji oraz powinien zostać określony przez Projektanta obiektu budowlanego w projekcie budowlanym.

5.11 Zalecenia końcowe

Niniejszą opracowanie wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. Poz. 463.

Projekt geotechniczny ma na celu dostarczenie informacji niezbędnych dla prawidłowego zaprojektowania posadowienia planowanego obiektu budowlanego. Sposób rozwiązań konstrukcyjnych zostanie przedstawiony w projekcie budowlanym.

6. POSTANOWIENIA KOŃCOWE.

Niniejsza dokumentacja jest :

- wykonana zgodnie z INSTRUKCJĄ 233 "Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych" wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej z Warszawy w 1980 r.
 - dokumentacją budowlaną, bowiem została wykonana w oparciu o dział budownictwa - mechanikę gruntów .
 - Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24.09.98 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.nr126 poz 839) prace terenowe nie były robotami geologicznymi lecz badaniami geotechnicznymi.
- W związku z tym niniejsza dokumentacja nie podlega zatwierdzeniu przez administracyjne służby geologiczne.

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
próbek z terenu budowy
Adres: Miejsce budowy
Gdańsk ul. Ostżycka

| Numer warstwy geotechnicznej | Numer otworu | Przełot warstwy [m] | Głębokość pobrania próbki [m] | Badania makroskopowe | | | | | Badania stanu granulometrycznego | | | | Cechy fizyczne | | Konsystencja | | Ścinanie | | | |
|------------------------------|--------------|---------------------|-------------------------------|----------------------|--------------|-----------------------------|------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------|--|----|----------------|---------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|----------|
| | | | | Rodzaj gruntu | Barwa gruntu | Zawartość CaCO ₂ | Wilgotność | Ilość waleczkowań | Stan gruntu | Zawartość frakcji [%] | | | | Rodzaj gruntu | Cześći organiczne [%] | Wilgotność naturalna | Ciepłzar objętościowy | Granica płynności | Granica plastyczności | Spójność |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | 1 | 1,0-3,5 | 2,00 | Piasek drobny | j. brązowa | <1 | w | | szg | | | | | | 16,55 | 17,37 | | | | 32,5 |
| | 1 | 1,0-3,5 | 3,00 | | j. brązowa | <1 | w | | szg | | | | | | 16,43 | 17,55 | | | | 33,0 |
| | 2 | 1,0-2,7 | 2,00 | | j. brązowa | <1 | w | | szg | 100 | | | | | 16,51 | 17,49 | | | | 33,0 |
| IIA | 2 | 2,7-6,0 | 5,00 | Piasek drobny | j. brązowa | <1 | n | | szg | | | | | | 24,43 | 18,32 | | | | 32,5 |
| I | 3 | 1,3-6,0 | 4,00 | Gлина piaszczysta | j. brązowa | <1 | w | 4/4 | pl | | | | | | 17,46 | 20,55 | 28,5 | 12,3 | 0,319 | 25,5 |
| | 4 | 1,4-6,0 | 4,00 | | j. brązowa | <1 | w | 4/4 | pl | | | 14 | Gp | | 17,35 | 20,76 | 28,7 | 12,7 | 0,291 | 26,0 |
| | 5 | 1,2-6,0 | 4,00 | | j. brązowa | <1 | w | 4/4 | pl | | | | Gp | | 17,65 | 20,51 | 28,4 | 12,4 | 0,328 | 25,5 |
| IIA | 6 | 1,5-6,0 | 4,00 | Piasek drobny | j. brązowa | <1 | n | | szg | | | | | | 24,51 | 18,41 | | | | 32,5 |
| IIA | 7 | 1,6-6,0 | 4,00 | Piasek drobny | j. brązowa | <1 | n | | szg | | | | | | 24,39 | 18,49 | | | | 33,0 |

TABELA 2

TABELA WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH




































$\chi^{(n)}$ - wartość charakterystyczna $\chi^{(r)}$ - wartość obliczeniowa $\chi^{(r)}$ - wartość obliczeniowa z uwzględnieniem wporu wody γ_m - współczynnik materiałowy


| Numer warstwy geotechnicznej | Warstwa geotechniczna | Wilgotność naturalna W_n (%) | | Ciężar objętościowy γ (kNm ⁻³) | | | | Stopień zagęszczenia I_D | | | Stopień plastyczności I_L | | | Kohezja C_u (kPa) | | | Kąt tarcia wewnętrzznego Φ_u (°) | | | Moduł ścisłości M_o (kPa) (*) odczytany z Normy |
|------------------------------|---|--------------------------------|------------|---|------------|----------------|----------------|----------------------------|------------|-------------|-----------------------------|------------|-------------|---------------------|------------|-------------|---------------------------------------|------------|----------------|--|
| | | $W_n^{(n)}$ | γ_m | $W_n^{(r)}$ | γ_m | $\gamma^{(n)}$ | $\gamma^{(r)}$ | $I_D^{(n)}$ | γ_m | $I_D^{(r)}$ | $I_L^{(n)}$ | γ_m | $I_L^{(r)}$ | $C_u^{(n)}$ | γ_m | $C_u^{(r)}$ | $\Phi_u^{(n)}$ | γ_m | $\Phi_u^{(r)}$ | |
| I | Gлина пiaszczysta - plastyczny | 17,49 | 1,10 | 19,24 | 20,61 | 0,90 | 18,55 | | | | 0,312 | 1,10 | 0,344 | 25,7 | 0,90 | 23,10 | 16,7 | 0,90 | 15,00 | 28 000* |
| II | Piasek drobny wilgotny średniozagęszczony | 16,50 | 1,10 | 18,15 | 17,47 | 0,90 | 15,72 | 0,553 | 0,90 | 0,498 | | | | | | | 32,8 | 0,90 | 29,55 | 62 000* |
| IIA | Piasek drobny nawodniony średniozag. | 24,44 | 1,10 | 26,89 | 18,41 | 0,90 | 16,57 | 0,534 | 0,90 | 0,481 | | | | | | | 32,7 | 0,90 | 29,40 | 61 000* |

| | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|--|--------|--------------------|----------|---------------|----------|----------|
| Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM inż..Krzysztof Szyłański | | | Pomiary współczynnika filtracji k_{10} Obliczono na podstawie wzoru DARCY'ego | | | | Tab. 3 | | |
| Miejsce budowy: Gdańsk ul.Ostrzycka | | | | | | | | | |
| Powierzchnia próbki = 50,24 [cm ²] | | | | | | | | | |
| L.p. | Nr warstwy | Nr próby | Spadek hydrauliczny | Czas | Przepływ | Temp. | Współczynniki | | |
| | | | i | t | Q | T | k_t | k_{10} | k_{10} |
| [-] | [-] | [-] | [-] | [s] | [cm ³] | [°C] | [cm/s] | [cm/s] | [m/dobę] |
| 1 | II | 1-2,0 | 1,0 | 30 | 35,0 | 17,0 | 2,32E-02 | 1,92E-02 | 1,66E+01 |
| 2 | II | 1-4,0 | 1,0 | 30 | 43,0 | 17,0 | 2,85E-02 | 2,36E-02 | 2,04E+01 |
| 3 | II | 2-5,0 | 1,0 | 30 | 39,0 | 17,0 | 2,59E-02 | 2,14E-02 | 1,85E+01 |
| 4 | I | 3-3,0 | 10,0 | 86 400 | 13,0 | 17,0 | 2,99E-07 | 2,48E-07 | 2,14E-04 |
| 5 | I | 4-4,0 | 10,0 | 86 400 | 11,0 | 17,0 | 2,53E-07 | 2,09E-07 | 1,81E-04 |
| 6 | I | 5-3,0 | 10,0 | 86 400 | 8,5 | 17,0 | 1,96E-07 | 1,62E-07 | 1,40E-04 |
| 7 | II | 6-3,0 | 1,0 | 30 | 36,0 | 17,0 | 2,39E-02 | 1,97E-02 | 1,71E+01 |
| 8 | II | 7-3,0 | 1,0 | 30 | 40,0 | 17,0 | 2,65E-02 | 2,19E-02 | 1,90E+01 |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | |
| Średnie współczynniki filtracji k_{10} : | | | | | | | | | |
| | | | | | | [cm/s] | [m/doba] | | |
| dla warstwy: | I | $k_{10}=$ | | | | 2,06E-07 | 1,78E-04 | | |
| dla warstwy: | II | $k_{10}=$ | | | | 2,12E-02 | 1,83E+01 | | |
| dla warstwy: | | $k_{10}=$ | | | | | | | |
| dla warstwy: | | $k_{10}=$ | | | | | | | |
| dla warstwy: | | $k_{10}=$ | | | | | | | |
| dla warstwy: | | $k_{10}=$ | | | | | | | |

OBJAŚNIENIA

do przekrojów geotechnicznych i profili analitycznych

| OPIS TECHNICZNY | | OBJAŚNIENIA ZNAKÓW |
|---|---------------------------------|---|
|  | nB - nasyp budowlany | (+) - domieszki |
|  | nN - nasyp mineralno-organiczny | (//) - przewarstwienia |
|  | Gb - gleba | |
|  | T - torf | STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH |
|  | Nmp - namuł piaszczysty | In - luźny |
|  | Nmπ - namuł pylasty | szg - średniozagęszczony |
|  | Nm - namuł | zg - zagęszczony |
|  | Kr - kreda | bzg - bardzo zagęszczony |
|  | PH - piasek próchniczny | |
|  | GH - glina próchnicza | STANY GRUNTÓW SPOISTYCH |
|  | K - kamienie | pł - płynny |
|  | Ż - żwir | mpl - miękkoplastyczny |
|  | Po - pospółka | pl - plastyczny |
|  | Żg - żwir zagliniony | tpl - twardoplastyczny |
|  | Pog - pospółka zagliniona | pzw - półzwały |
|  | Pr - piasek gruby | zw - zwarty |
|  | Ps - piasek średni | |
|  | Pd - piasek drobny | <u>o</u> - próbka gruntu |
|  | Pπ - piasek pylasty | <u>x</u> - próbka wody |
|  | Pg - piasek gliniasty | $\frac{1}{20,17}$ $\frac{\text{numer otworu wiertniczego}}{\text{rzędna wylotu otworu}}$ |
|  | IIp - pył piaszczysty | |
|  | II - pył | |
|  | Gp - glina piaszczysta |  1,1 głębokość sączenia wody gruntowej |
|  | G - glina |  3,2 głębokość swobodnego zwierciadła wody gruntowej |
|  | Gπ - glina pylasta | |
|  | Gpz - glina piaszczysta zwięzła | |
|  | Gz - glina zwięzła |  6,0 głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej |
|  | Gπz - glina pylasta zwięzła | |
|  | Jp - ił piaszczysty | |
|  | J - ił |  7,1 głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej |
|  | Jπ - ił pylasty | |

| Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM | | | Nazwa obiektu: Zbiornik retencyjny ul.Ostrzycka | | | | | | Strona: 2 | | | |
|---|--------------------|----------------|---|--------------|-----------------------------|---|--------------------------|--------------------|------------------|------------------------|----------------|-------------------------|
| <div>Profil analityczny</div> <div>Miejscowość: Gdańsk<div>Nr otworu: 1</div><div>Rzędna: 101,55<div>[m] n.p.m.</div><div>Skala 1: 50</div></div></div> | | | | | | | | | | | | |
| Warstwa geotech- niczna | Przelot warstwy | Miąż- szość | Opis litologiczny | Barwa gruntu | Oznaczenie geotechniczne | Miejsce pobrania próbki | Poziom wody gruntowej | Poziom sączenia | Wilgot- ność | Ilość wale- czkowań | Stan gruntu | Zawart- ość CaCO3 |
| | 1,0 | 1,0 | Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny | szary | nN + PH | | | | w | | szg | |
| II | 3,5 | 2,5 | Piasek drobny przewarstwiony/a Piasek gliniasty | j.brązowy | Pd // Pg | ○ 2,0 ○ 3,0  | | | w | | szg | <1 |
| IIA | 6,0 | 2,5 | Piasek drobny przewarstwiony/a Piasek gliniasty | j.brązowy | Pd // Pg | ○ 4,0 ○ 5,0 | 3,5 | | n | | szg | <1 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|----------------|---|--------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|----------------|-------------------------|
| Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM | | | Nazwa obiektu: Zbiornik retencyjny ul.Ostrzycka | | | | | | Strona: 3 | | | |
| Profil analityczny | | | | | | | | | | | | |
| Miejscowość: Gdańsk | | | Nr otworu: 2 | | | | | | | | | |
| Rzędna: 100,76 | | | [m] n.p.m. | | | Skala 1: 50 | | | | | | |
| Warstwa geotech- niczna | Przełot warstwy | Miąż- szość | Opis litologiczny | Barwa gruntu | Oznaczenie geotechniczne | Miejsce pobrania próbki | Poziom wody gruntowej | Poziom sączenia | Wilgot- ność | Ilość wale- czkowań | Stan gruntu | Zawart- ość CaCO3 |
| | 1,0 | 1,0 | Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny | szary | nN + PH | | | | w | | szg | |
| II | 2,7 | 1,7 | Piasek drobny przewarstwiony/a Piasek gliniasty | j.brązowy | Pd // Pg | ○ 2,0 | | | w | | szg | <1 |
| | | | | | | | ▼ ▽ 2,7 | | | | | |
| IIA | 6,0 | 3,3 | Piasek drobny przewarstwiony/a Piasek gliniasty | j.brązowy | Pd // Pg | ○ 3,0 ○ 4,0 ○ 5,0 | | | n | | szg | <1 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|----------------|--|--------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|----------------|-------------------------|
| Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM | | | Nazwa obiektu: Zbiornik retencyjny ul.Ostrzycka | | | | | | Strona: 4 | | | |
| Profil analityczny | | | | | | | | | | | | |
| Miejscowość: | | | Gdańsk | | | Nr otworu: 3 | | | | | | |
| Rzędna: | | | 100,58 | | [m] n.p.m. | | Skala 1: 50 | | | | | |
| Warstwa geotech- niczna | Przełot warstwy | Miąż- szość | Opis litologiczny | Barwa gruntu | Oznaczenie geotechniczne | Miejsce pobrania próbki | Poziom wody gruntowej | Poziom sączenia | Wilgot- ność | Ilość wale- czkowań | Stan gruntu | Zawart- ość CaCO3 |
| | 0,8 | 0,8 | Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczy | szary | nN + PH | | | 1,5 ~ | w | | szg | |
| | 1,3 | 0,5 | Glina próchnicza | szary | GH | | | | w | | pl | <1 |
| I | 6,0 | 4,7 | Glina piaszczysta przewarstwiony/a Piasek drobny | j.brązowy | Gp // Pd | | | | 3,6 ~ | w | 4/4 | pl |
| | | | | | | ○ 2,0 | | | | | | |
| | | | | | | ○ 3,0 | | | | | | |
| | | | | | | ○ 4,0 | | | | | | |
| | | | | | | ○ 5,0 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|----------------|--|--------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|----------------|-------------------------|
| Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM | | | Nazwa obiektu: Zbiornik retencyjny ul.Ostrzycka | | | | | | Strona: 5 | | | |
| Profil analityczny | | | | | | | | | | | | |
| Miejscowość: Gdańsk | | | Nr otworu: 4 | | | | | | | | | |
| Rzędna: 100,47 | | | [m] n.p.m. | | | Skala 1: 50 | | | | | | |
| Warstwa geotech- niczna | Przełot warstwy | Miąż- szość | Opis litologiczny | Barwa gruntu | Oznaczenie geotechniczne | Miejsce pobrania próbki | Poziom wody gruntowej | Poziom sączenia | Wilgot- ność | Ilość wale- czkowań | Stan gruntu | Zawart- ość CaCO3 |
| | 1,0 | 1,0 | Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczy | szary | nN + PH | | | 1,5 ~ | w | | szg | |
| | 1,4 | 0,4 | Gлина próchnicza | szary | GH | | | | w | | pl | <1 |
| I | | 4,6 | Glina piaszczysta przewarstwiony/a Piasek drobny | j.brązowy | Gp // Pd | | | | w | 4/4 | pl | <1 |
| | 6,0 | | | | | ○ 2,0 | | | | | | |
| | | | | | | ○ 3,0 | | | | | | |
| | | | | | | ○ 4,0 | | | | | | |
| | | | | | | ○ 5,0 | | | | | | |

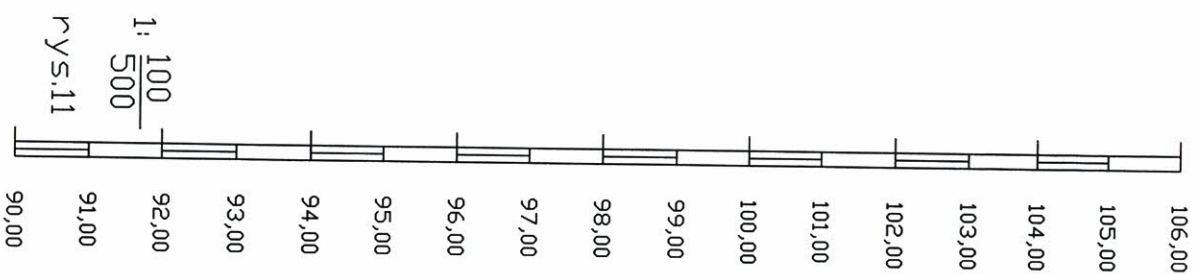
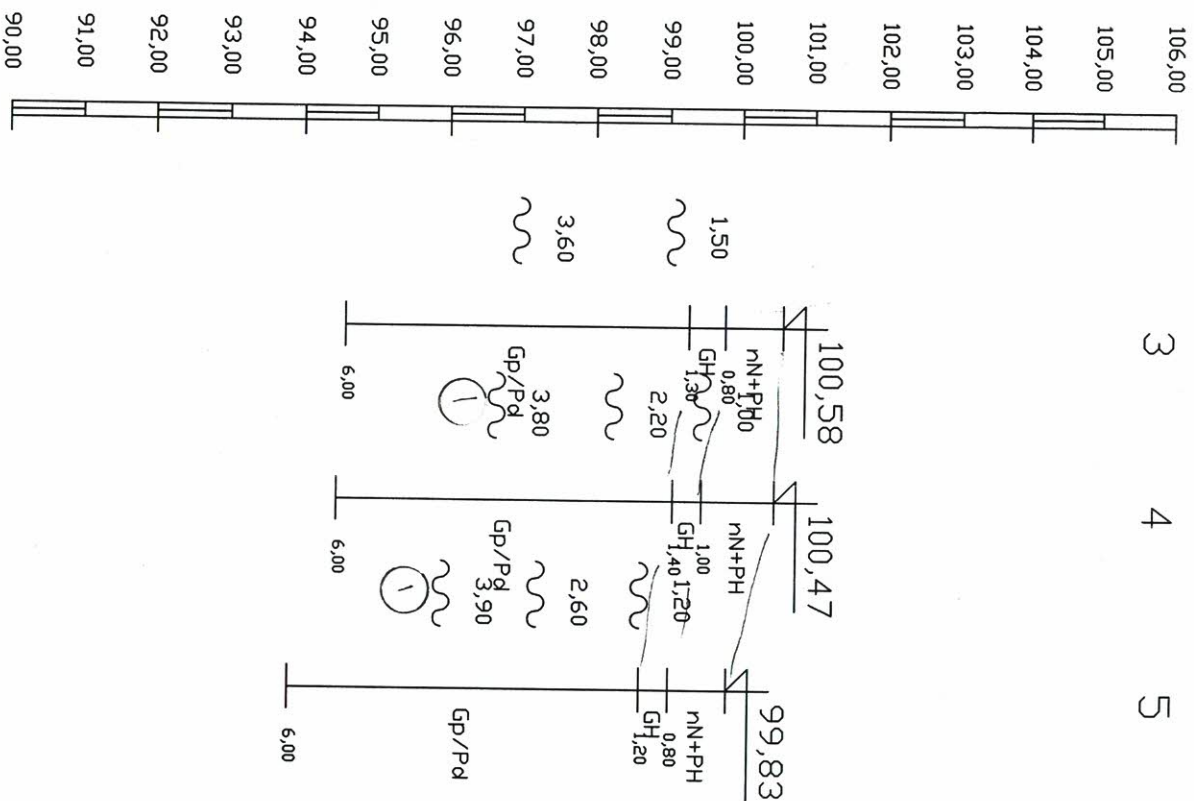
Skala 1: 50

| Warstwa geotechniczna | Przelot warstwy | Miąższość | Opis litologiczny | Barwa gruntu | Oznaczenie geotechniczne | Miejsce pobrania próbki | Poziom wody gruntowej | Poziom sączenia | Wilgotność | Ilość walczków | Stan gruntu | Zawartość CaCO ₃ |
|-----------------------|-----------------|-----------|---|--------------|--------------------------|--|-----------------------|--------------------------|------------|----------------|-------------|-----------------------------|
| | 0,8 | 0,8 | Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny | szary | nN + PH | | | | w | | szg | |
| | 1,2 | 0,4 | Gлина próchnicza | szary | GH | | | 1,2 ~ | w | | pl | <1 |
| I | 6,0 | 4,8 | Gлина piaszczysta przewarstwiony/a Piasek drobny | j.brązowy | Gp // Pd | ○ 2,0 ○ 3,0 ○ 4,0 ○ 5,0 | | 2,6 ~ 3,9 ~ | w | 4/4 | pl | <1 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|----------------|---|--------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|----------------|-------------------------|
| Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM | | | Nazwa obiektu: Zbiornik retencyjny ul.Ostrzycka | | | | | | Strona: 7 | | | |
| Profil analityczny | | | | | | | | | | | | |
| Miejscowość: Gdańsk | | | Nr otworu: 6 | | | | | | | | | |
| Rzędna: 99,55 | | | [m] n.p.m. | | | Skala 1: 50 | | | | | | |
| Warstwa geotech- niczna | Przelot warstwy | Miąż- szość | Opis litologiczny | Barwa gruntu | Oznaczenie geotechniczne | Miejsce pobrania próbki | Poziom wody gruntowej | Poziom sączenia | Wilgot- ność | Ilość wale- czkowań | Stan gruntu | Zawart- ość CaCO3 |
| | 0,8 | 0,8 | Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny | szary | nN + PH | | ▼ ▽ 1,5 | | w | | szg | |
| | 1,5 | 0,7 | Piasek gliniasty | j.brązowy | Pg | | | | w | | pl | <1 |
| IIA | 6,0 | 4,5 | Piasek drobny przewarstwiony/a Piasek średni | j.brązowy | Pd // Ps | | | | n | | szg | <1 |

II-II

3 4 5



1: $\frac{100}{500}$
rys.11

I-I

