



GEOTEST *Badania Geologiczne i Geotechniczne*
Szczepańska, Szczęch Spółka Jawna
80-264 GDAŃSK, Al. Grunwaldzka 135A
tel/fax (058) 342 38 63, (0-58) 341-02-74
e-mail: geote@wp.pl

Nr umowy: 214/20

**OPINIA GEOTECHNICZNA
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

dla projektu budowy kładki widokowej
TUCHOLA, Jezioro Głęboćek

Opracowali:

Gdańsk, sierpień 2020r.

Zawartość teczki

| A. Część tekstowa | str. |
|---|-------------|
| 1. WSTĘP | 3 |
| 1.1. PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA..... | 3 |
| 1.2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU. | 4 |
| 2. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO..... | 4 |
| 2.1. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA..... | 4 |
| 2.2. CHARAKTERYSTYKA WÓD GRUNTOWYCH. | 5 |
| 2.3. PODZIAŁ NA WARSTWY..... | 5 |
| 3. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE..... | 6 |

| B. Załączniki graficzne | zał. graf. nr: |
|---|-----------------------|
| MAPA DOKUMENTACYJNA..... | 1 |
| KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH..... | 2 – 7 |
| PRZEKROJE GEOTECHNICZNE..... | 8 – 14 |
| OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW..... | 15 |
| WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE..... | 16 |

A. Część tekstowa

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.

Opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie POMOST, ISO 2011 dla ustalenia geotechnicznych warunków projektu budowy kładki widokowej, w Tucholi, Jezioro Głęboć.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) Opinię geotechniczną opracowuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii (§ 7.1).

Dokumentacja badań podłoża gruntowego spełnia wymagania określone:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Normą PN-B-02479 : 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- Normą PN-88/B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntu;
- Norma PN-81/B-03020 Grunty Budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli, Obliczenia statystyczne i projektowanie;
- Norma PN-EN ISO 22475–1:2006 E. Rozpoznawanie i badanie geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonywania;
- Normą PN-G-02305–5:2002 P. Wiercenia małośrednicowe i hydrogeologiczne. Wiertnice. Wymagania bezpieczeństwa;
- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika, Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- PN-EN ISO 14688–1:2002 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
- Norma PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap1:2012. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część

1: Zasady ogólne;

- Norma PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/AC:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma ENV 1997-3:1999. Eurokod 7 - Część 3: Projektowanie geotechniczne z zastosowaniem badań polowych.

Celem opinii i dokumentacji jest przedłożenie wyników badań podłoża gruntowego niezbędnych do właściwego zaprojektowania i bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Do sporządzenia opinii geotechnicznej wykorzystano archiwalną opinię geotechniczną nr 127/19.

Lokalizację i głębokość otworów określił Zleceniodawca.

Przyjęto rzędną względną otworów + 100 m.

1.2. Położenie i morfologia terenu.

Badany teren położony jest w Tucholi, Jezioro Głęboć.

Powierzchnia terenu jest płaska.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej z zagłębieniem bezodpływowym.

2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

2.1. Charakterystyka podłoża

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holoceniowych i plejstoceniowych.

Utwory holoceniowe: kreda jeziorna, torfy, namuły gliniaste, gliny piaszczyste, piaski drobne, próchniczne, piaski drobne, piaski średnie.

Utwory plejstoceniowe: gliny piaszczyste, piaski gliniaste.

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone przekroje geotechniczne (zał. graf. nr 8 - 14).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu

tabelarycznym (zał. nr 16).

2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokości 0,0 m, w otworach nr: 1A, 2A, 3A, 4A, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Poniżej gruntów spoistych napotkano wodę, która stabilizuje się na poziomie zwierciadła swobodnego w otworach nr: 1A, 3A, 4A.

Szczegóły podają karty otworów i przekroje geotechniczne.

Podany w opinii i dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych i nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

2.3. Podział na warstwy.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

| | | |
|----------------|------------|---|
| Warstwa | I | Kredy jeziorne, miękkoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,62$ |
| Warstwa | IIa | Torfy, średnio i silnie rozłożone o stopniu humifikacji H4 wg L. van Posta. |
| Warstwa | IIb | Namuły gliniaste, miękkoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,51$. |

Grunty warstw: I, IIa, IIb, są gruntami organicznymi, o dużej wilgotności i dużej ściśliwości.

| | | |
|----------------|------------|--|
| Warstwa | III | Gliny piaszczyste, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,38$. Grunty warstwy III są gruntami, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji C według PN-81/B-03020. |
| Warstwa | IV | Gliny piaszczyste, piaski gliniaste, plastyczne i twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,36$. Grunty warstwy IV są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji B według PN-81/B-03020. |
| Warstwa | V | Piaski drobne próchnicze, nawodnione, luźne o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,25$. |
| Warstwa | VI | Piaski drobne, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$. |
| Warstwa | VII | Piaski średnie, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$. |

3. Wnioski i zalecenia techniczne

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:

3.1. Do gruntów słabonośnych należą:

- gleba,
- nasypy niekontrolowane,
- grunty warstw: I, IIa, IIb, V.

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

- 3.2.** Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: III, IV, VI, VII.
- 3.3.** Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 16).
Do obliczeń należy przyjmować współczynnik materiałowy dla gruntów bardziej niekorzystny z punktu widzenia bezpieczeństwa budowli.
- 3.4.** Wartość współczynnika korekcyjnego (PN-81/B-03020, punkt 3.3.4.) należy dodatkowo zmniejszyć mnożąc przez 0,9 ze względu na zastosowanie metody B oznaczania niektórych parametrów geotechnicznych.
- 3.5.** Podłoże należy traktować jako proste uwarstwione a posadzić pale nośne pomostu wyłącznie w warstwach określonych jako nośne (III, IV, VI, VII) na głębokość wynikającą z obliczeń i założeń projektowych.
- 3.6.** W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nieuchwycone wierceniami.
- 3.7.** Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 3.8.** Przyczółki brzegowe należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową ze względu na:
– okresowe wahania poziomu wód gruntowych,
– podciąganie kapilarne.
- 3.9.** Wahania wód gruntowych szacuje się na $\pm 0,5$ m w stosunku do podanego w dokumentacji.
- 3.10.** Projektowany obiekt – pomost rekreacyjny na jez. Głęбочek w Tucholi, z uwagi na jego funkcję, zakładaną niewielką nośność pod obciążenie wyłącznie ruchem pieszych oraz niewielkie parametry szerokości, proponujemy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowych.

Opracowali:

Załącznik nr 1

MIJSCOWOŚĆ: Tuchola, Jezioro Głęboć

OBIEKT: Kładka widokowa

NR UMOWY: 214/20

| Głębokość w m p.p.t. | Symbol gruntu | Przebieg warstw | Nazwa gruntu | Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t. | Wilgotność | Stan gruntu |
|--|------------------|-----------------|--|---|------------|-------------|
| Skala 1 : 100 | | | | | | |
| OTWÓR NR 1A Rzędna względna +100 m | | | | | | |
| 0 | woda | 0,2 | woda | 0,0 | | |
| | Nmg | 0,5 | Namuł gliniasty, szary | | w | pl |
| | Ps | 1,0 | Piasek średni, szary | 1,0 | nw | szg |
| 1 | | | | | | |
| 2 | Kj | | Kreda jeziorna, jasnobrązowa | | w | mpl |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | Gp//G[+K] | 4,8 | Gлина piaszczysta przewarstwiona gliną, kamienie, szara | | w | pl |
| 6 | | | | | | |
| 7 | Gp//Pd | 7,0 | Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, szara | | w | tpl |
| 8 | | 8,0 | | | | |
| OTWÓR NR 2A Rzędna względna +100 m | | | | | | |
| 0 | woda | 0,3 | woda | 0,0 | | |
| | Ps | 1,2 | Piasek średni, szary | | nw | szg |
| 1 | | | | | | |
| 2 | Kj | | Kreda jeziorna, jasnobrązowa | | w | mpl |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | Gp[+K] | 5,1 | Gлина piaszczysta, kamienie, szara | | w | pl |
| 6 | | | | | | |
| 7 | Gp//Pd | 7,0 | Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, szary | | w | tpl |
| 8 | | 8,0 | | | | |

MIJSCOWOŚĆ: Tuchola, Jezioro Głęboć

OBIEKT: Kładka widokowa

NR UMOWY: 214/20

| Głębokość w m p.p.t. | Symbol gruntu | Przełot warstw | Nazwa gruntu | Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t. | Wilgotność | Stan gruntu |
|--|------------------|----------------|--|---|------------|-------------|
| Skala 1 : 100 | | | | | | |
| OTWÓR NR 3A Rzędna względna +100 m | | | | | | |
| 0 | woda | 0,1 | woda | 0,0 | | |
| 1 | T | | Torf, brunatny | | w | H4 |
| 2 | | 2,3 | | | | |
| 3 | Kj//T | | Kreda jeziorna przewarstwiona torfem, brązowa | | w | mpl |
| 4 | | 4,0 | | 4,0 | | |
| 5 | Pd | | Piasek drobny, szary | | nw | szg |
| 6 | | 5,2 | | | | |
| 7 | Gp//Pd[+K] | | Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, kamienie, szary | | w | tpl |
| 8 | | 8,0 | | | | |
| OTWÓR NR 4A Rzędna względna +100 m | | | | | | |
| 0 | woda | 0,3 | woda | 0,0 | | |
| 1 | PdH | 1,0 | Piasek drobny próchniczny, szary | | nw | ln |
| 2 | T//Kj | | Torf, brunatno-szary | | w | H4 |
| 3 | | 2,3 | | 2,3 | w | szg |
| 4 | Pd | | Piasek drobny, szary | | nw | szg |
| 5 | Gp | 3,0 | Glina piaszczysta, szara | | w | pl |
| 6 | | 3,4 | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | Gp//Pd | | Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, szara | | w | tpl |

MIJSCOWOŚĆ: Tuchola, Jezioro Głęboć

OBIEKT: Kładka widokowa

NR UMOWY: 214/20

| Głębokość w m p.p.t. | Symbol gruntu | Przełot warstw | Nazwa gruntu | Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t. | Wilgotność | Stan gruntu |
|-------------------------|------------------|----------------|--|---|------------|-------------|
| Skala 1 : 100 | | | | | | |
| OTWÓR NR 1 | | | | | | |
| | | | | Rzędna wygłdna +100 m | | |
| 0 | | | | 0,0 | | |
| 1 | Woda | | Woda | | | |
| 2 | T | 2,0 | Torf, brunatny | | w | H7 |
| 3 | Kj | 2,7 | Kreda jeziorna, jasnoszara | | w | mpl |
| 4 | Ps | 4,1 | Piasek średni, szary | | nw | szg |
| 5 | Gp | 4,7 | Gлина piaszczysta, szara | | w | pl |
| 6 | | 6,0 | | | | |
| 7 | Gp | | Gлина piaszczysta, szara | | w | tpl |
| 8 | | | | | | |
| 9 | Pg[+K] | 8,5 | Piasek gliniasty, kamienie, szary | | w | tpl |
| 10 | | 10,0 | | | | |
| OTWÓR NR 2 | | | | | | |
| | | | | Rzędna wygłdna +100 m | | |
| 0 | | | | 0,0 | | |
| 1 | woda | | Woda | | | |
| 2 | Ps | 2,0 | Piasek średni, szary | | nw | szg |
| 3 | T | 2,4 | Torf, brunatny | | w | H7 |
| 4 | Kj | 3,7 | Kreda jeziorna, jasnoszara | | w | mpl |
| 5 | | 5,5 | | | | |
| 6 | Ps//Pd | 6,0 | Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym, szary | | | |
| 7 | Gp | 6,5 | Gлина piaszczysta, szara | | w | pl |
| 8 | | | | | | |
| 9 | Gp//Pd | | Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, szara | | w | pl |
| 10 | | 10,0 | | | | |

MIEJSCOWOŚĆ: Tuchola, Jezioro Głęboć

OBIEKT: Kładka widokowa

NR UMOWY: 214/20

| Głębokość w m p.p.t. | Symbol gruntu | Przełot warstw | Nazwa gruntu | Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t. | Wilgotność | Stan gruntu |
|-------------------------|------------------|----------------|---|---|------------|-------------|
| Skala 1 : 100 | | | | | | |
| OTWÓR NR 3 | | | | | | |
| | | | | Rzędna wyglądną +100 m | | |
| 0 | | | | 0,0 | | |
| 1 | woda | | woda | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | PdH | 3,2 | Piasek drobny próchniczny, szary | | nw | ln |
| 3,5 | | | | | | |
| 4 | T | 4,2 | Torf, brunatny | | w | H7 |
| 5 | | | | | | |
| 6 | Kj | | Kreda jeziorna, szara | | w | mpl |
| 7 | | 7,0 | | | | |
| 8 | Gp//Pd[+H] | | Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, części organiczne, szara | | w | pl |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | 10,0 | | | | |
| OTWÓR NR 4 | | | | | | |
| | | | | Rzędna wyglądną +100 m | | |
| 0 | | | | 0,0 | | |
| 1 | woda | | woda | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | PdH | 3,4 | Piasek drobny próchniczny, szary | | nw | ln |
| 3,6 | | | | | | |
| 4 | T | 4,0 | Torf, brunatny | | w | H7 |
| 5 | | | | | | |
| 6 | Kj | | Kreda jeziorna, szara | | w | mpl |
| 7 | | 7,3 | | | | |
| 8 | Gp[+H] | | Gлина piaszczysta, części organiczne, szara | | w | pl |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | 10,0 | | | | |

MIEJSCOWOŚĆ: Tuchola, Jezioro Głęboć

OBIEKT: Kładka widokowa

NR UMOWY: 214/20

| Głębokość w m p.p.t. | Symbol gruntu | Przebieg warstw | Nazwa gruntu | Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t. | Wilgotność | Stan gruntu |
|-------------------------|------------------|-----------------|--|---|------------|-------------|
| Skala 1 : 100 | | | | | | |
| OTWÓR NR 5 | | | | | | |
| | | | | Rzędna wyglądną +100 m | | |
| 0 | | | | 0,0 | | |
| 1 | woda | | woda | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | Pd[+H] | 3,2 3,5 | Piasek drobny, części organiczne, brązowy | | nw | szg |
| 4 | | | | | | |
| 5 | Kj | | Kreda jeziorna, jasnoszara | | w | mpl |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | 6,8 | | | | |
| 8 | Gp//Pd | | Gлина piaszczysta przewarstwiona piasek drobny, szary | | w | pl |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | 10,0 | | | | |
| OTWÓR NR 6 | | | | | | |
| | | | | Rzędna wyglądną +100 m | | |
| 0 | | | | 0,0 | | |
| 1 | woda | | woda | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | T | 2,6 3,1 | Torf, brunatny | | w | H4 |
| 4 | Kj | | Kreda jeziorna, jasnoszara | | w | mpl |
| 5 | | 5,0 | | | | |
| 6 | Gp//Ps | | Gлина piaszczysta przewarstwiona piasek średni, szary | | w | pl |
| 7 | | 6,0 | | | | |
| 8 | Gp | | Gлина piaszczysta, brązowy | | w | pl |
| 9 | | 7,4 | | | | |
| 10 | Gp//Pg | | Gлина piaszczysta przewarstwiony piaskiem gliniasty, szary | | w | tpl |

MIEJSCOWOŚĆ: Tuchola, Jezioro Głęboć

OBIEKT: Kładka widokowa

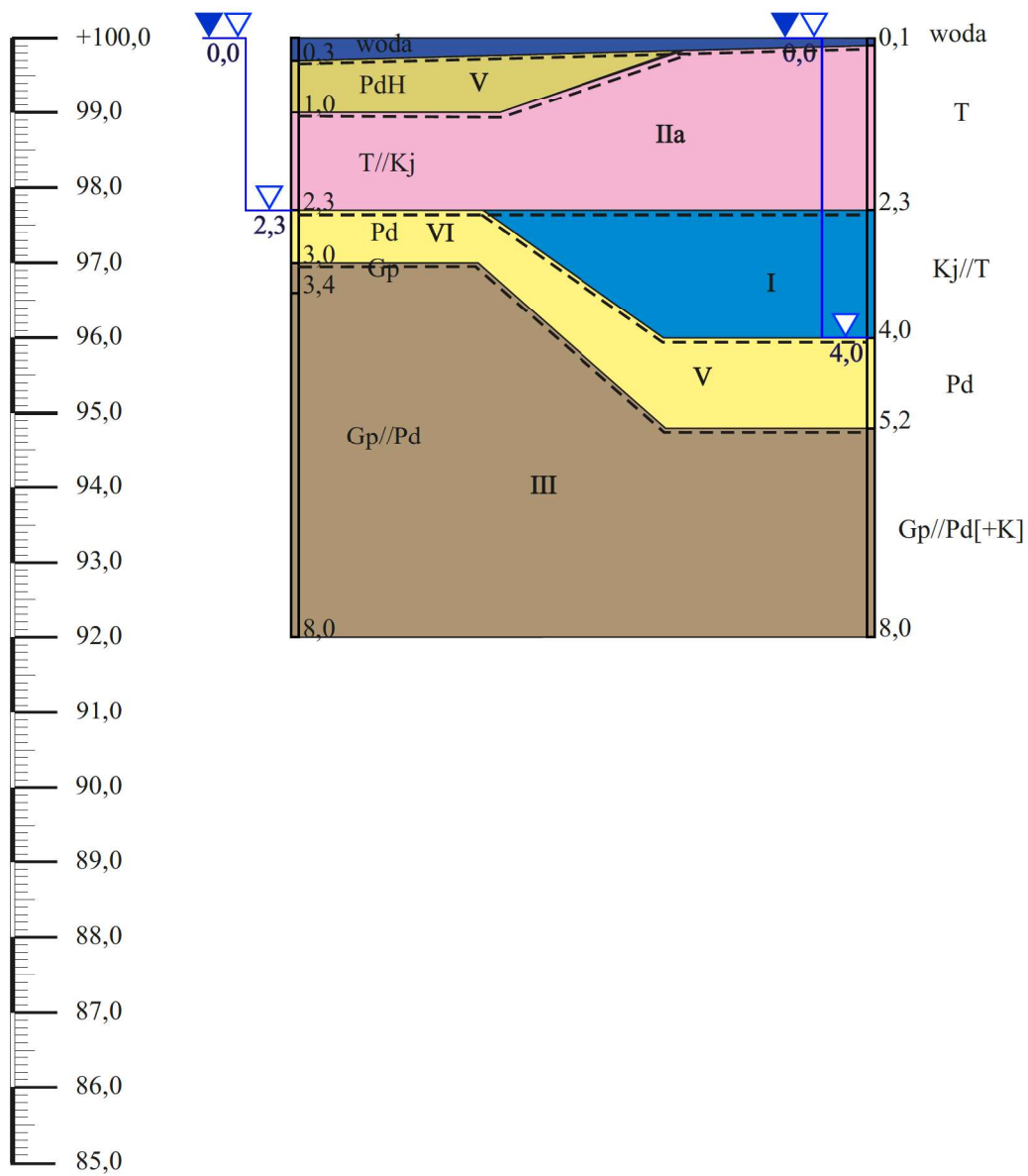
NR UMOWY: 214/20

| Głębokość w m p.p.t. | Symbol gruntu | Przełot warstw | Nazwa gruntu | Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t. | Wilgotność | Stan gruntu |
|--|------------------|----------------|--|---|------------|-------------|
| Skala 1 : 100 | | | | | | |
| <div>OTWÓR NR 7</div> <div>Rzędna wyglądu +100 m</div> | | | | | | |
| 0 | | | | 0,0 | | |
| 1 | Woda | | Woda | | | |
| 2 | | 2,0 | | | | |
| 2 | Nmg | 2,5 | Namuł gliniasty, szary | | w | mpl |
| 3 | PsH | 2,9 | Piasek średni próchniczny, szary | | nw | ln |
| 3 | T | 3,5 | Torf, brązowy | | w | H4 |
| 4 | | | | | | |
| 4 | Kj | | Kreda jeziorna, jasnoszara | | w | mpl |
| 5 | | 5,7 | | | | |
| 6 | Gp/Ps | 6,5 | Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim, szara | | w | pl |
| 7 | Gp | | Gлина piaszczysta, szara | | w | pl |
| 8 | | 8,0 | | | | |
| 9 | Gp [+K] | | Gлина piaszczysta z kamieniami, szara | | w | tpl |
| 10 | | 10,0 | | | | |

$\frac{4}{+100,0}$

$\frac{3}{+100,0}$

Wysokość
względna
[m]



| | |
|-------------------------------|------|
| Odległość między otworami [m] | 51,5 |
| Głębokość otworów [m] | 8,0 |

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I

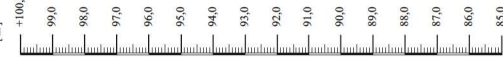
Skala pionowa 1 : 100
pozioma 1 : 200

Załącznik graf. nr 8



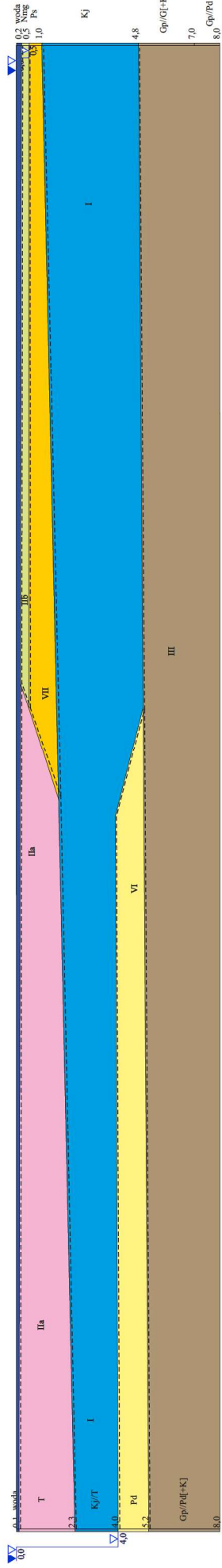
3
+100,0

Wysokość
względna
[m]



II — II

1
+100,0



| | |
|-------------------------------|------|
| Odległość między otworami [m] | 51,5 |
| Głębokość otworów [m] | 8,0 |

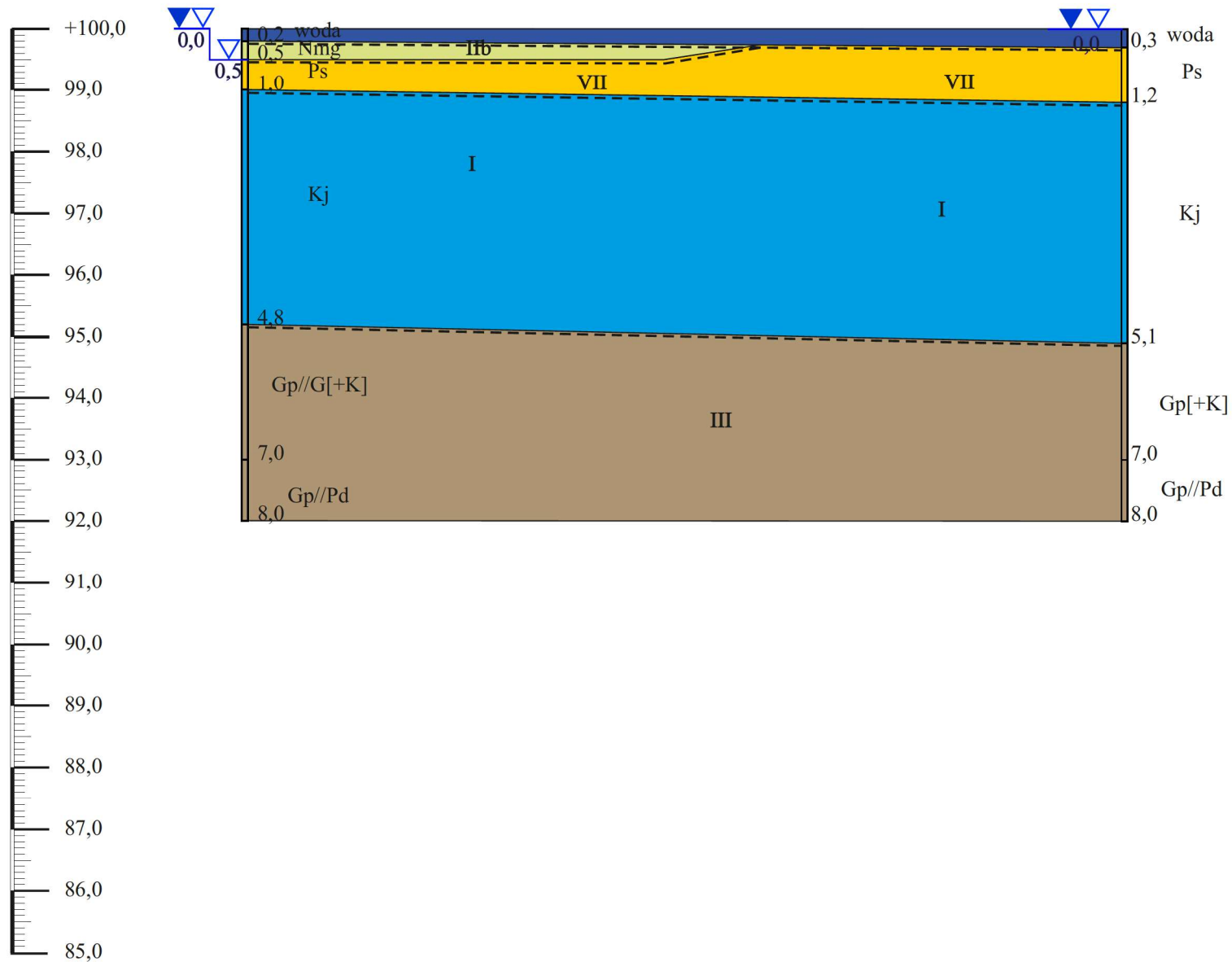
PRZESZKÓT GEOTECHNICZNY II - II
Skala pionowa 1 : 100
Skala pozioma 1 : 200

Załącznik graficzny nr 9

$\frac{1}{+100,0}$

$\frac{2}{+100,0}$

Wysokość
względna
[m]



| | |
|-------------------------------|------|
| Odległość między otworami [m] | 28,5 |
| Głębokość otworów [m] | 8,0 |

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III - III

Skala pionowa 1 : 100
pozioma 1 : 200

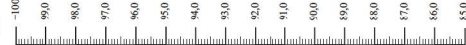
Zał. graf. nr 10



IV — IV



Wysokość
podłoża
[m]



| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Odległość między cięciami [m] | 19,0 | 15,5 | 10,0 | 13,5 | 10,0 | 22,5 | 24,0 | 10,0 | 10,0 | 19,5 | 10,0 |
| Grubość cięcia [m] | 8,0 | | | | | | | | | | |

PRZESKÓJ GEOTECHNICZNY IV - IV

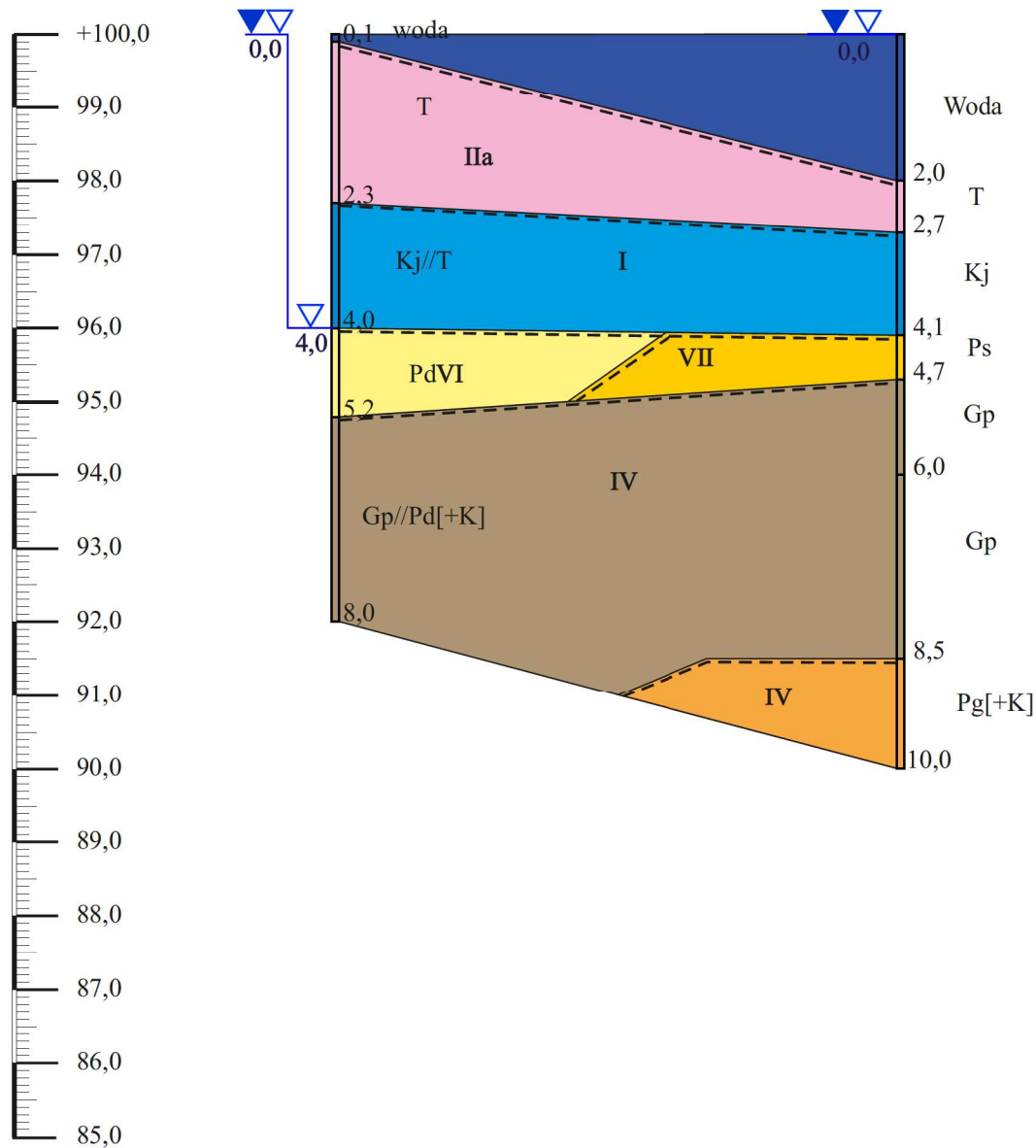
Skala pozioma 1 : 100
Skala pionowa 1 : 200

Zat. graf. nr 11

$$\frac{4A}{+100,0}$$

$$\frac{1}{+100,0}$$

Wysokość
względna
[m]



| | |
|-------------------------------|------|
| Odległość między otworami [m] | 20,0 |
| Głębokość otworów [m] | 8,0 |
| | 10,0 |

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY V - V

Skala pionowa 1 : 100
pozioma 1 : 200

Zał. graf. nr 12

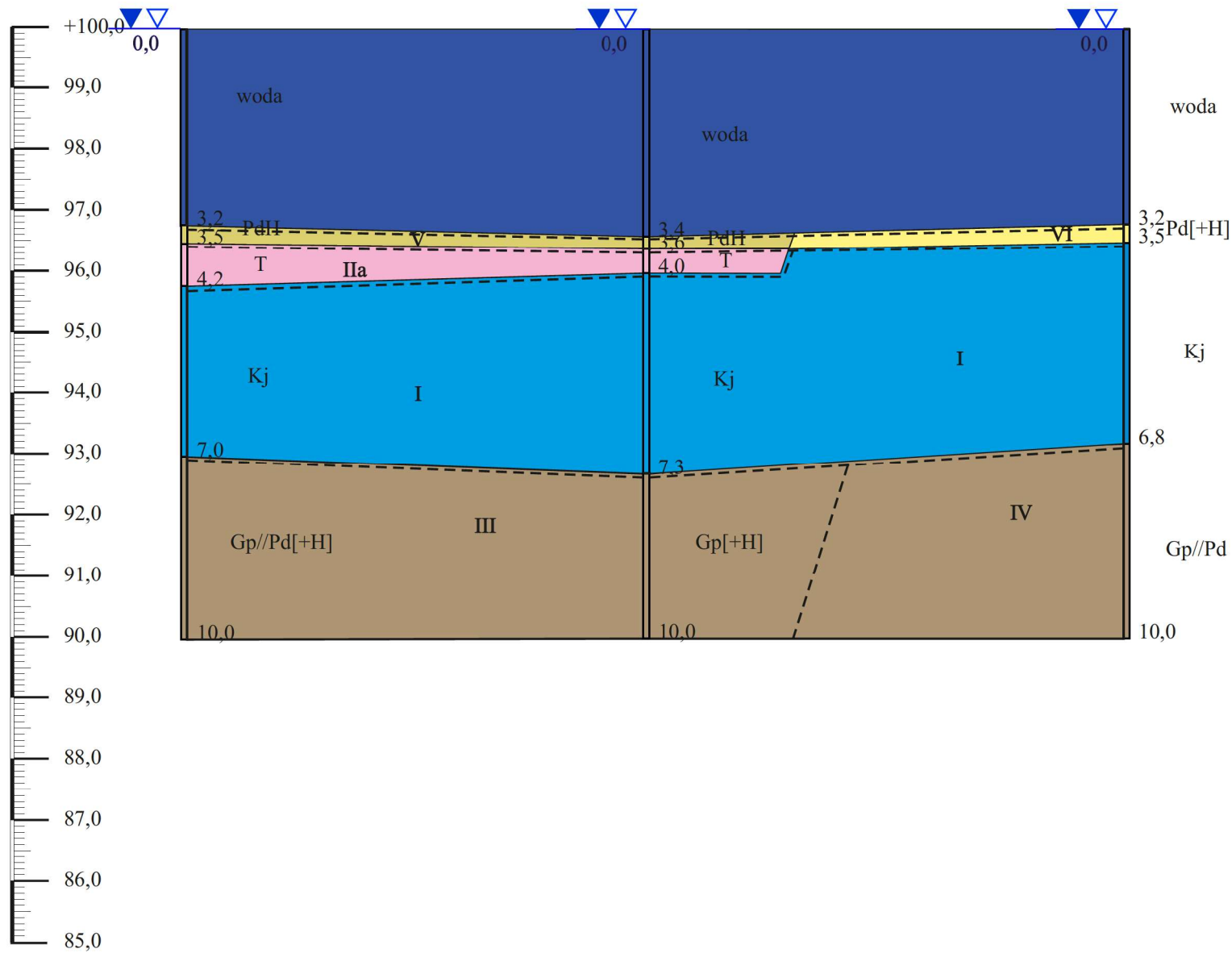
VI — VI

$\frac{3}{+100,0}$

$\frac{4}{+100,0}$

$\frac{5}{+100,0}$

Wysokość
względna
[m]



| | | |
|-------------------------------|------|------|
| Odległość między otworami [m] | 15,5 | 15,5 |
| Głębokość otworów [m] | 10,0 | 10,0 |

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VI - VI

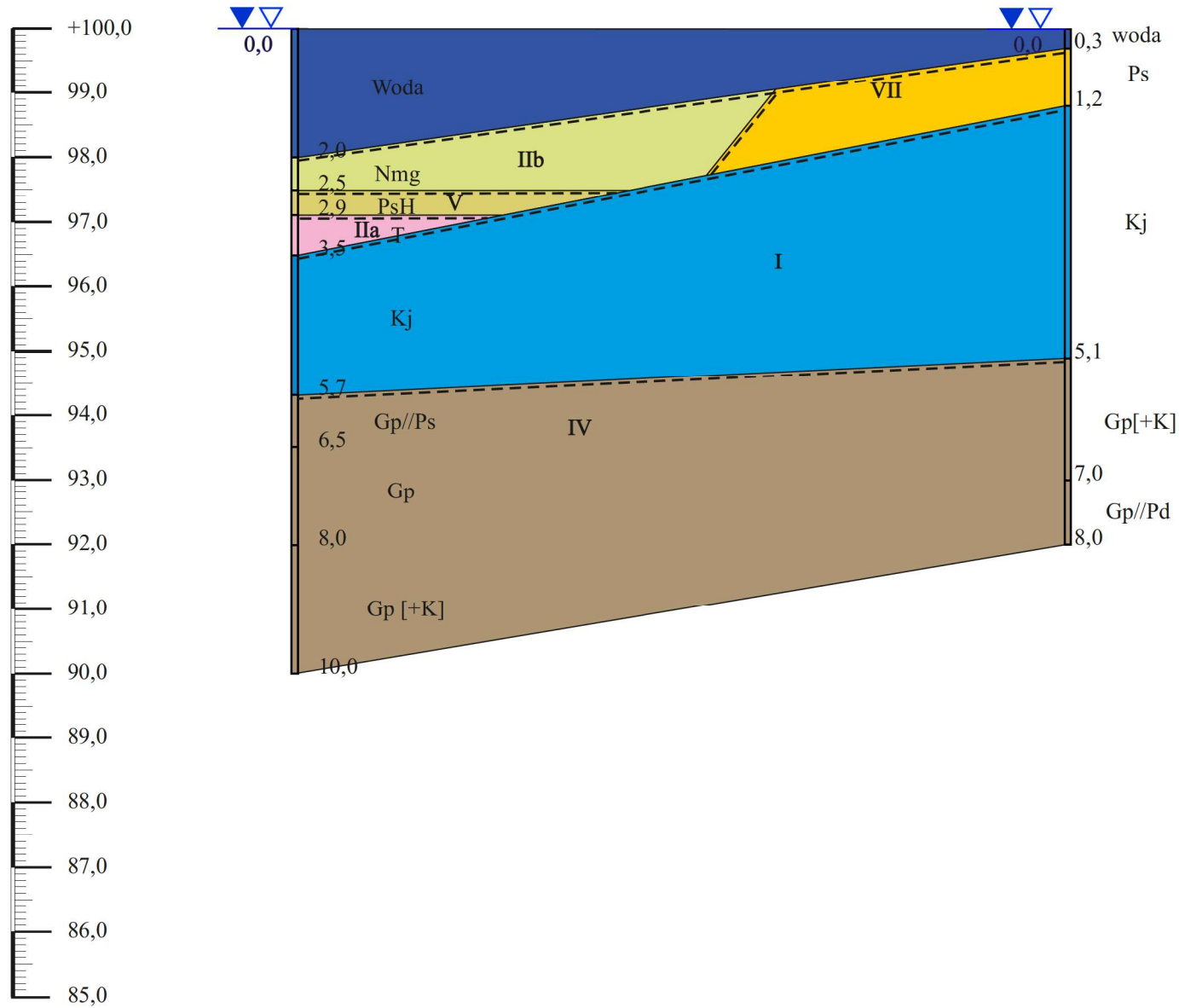
Skala pionowa 1 : 100
pozioma 1 : 200

Zał. graf. nr 13

$\frac{7}{+100,0}$

$\frac{2A}{+100,0}$

Wysokość
względna
[m]



















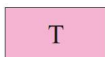
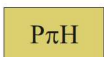

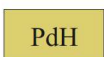
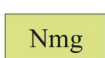

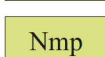
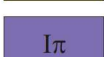










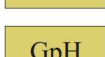


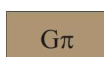


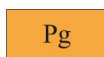


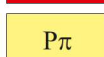
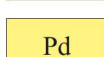





| | |
|-------------------------------|------|
| Odległość między otworami [m] | 24,0 |
| Głębokość otworów [m] | 10,0 |

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VII - VII

Skala pionowa 1 : 100
pozioma 1 : 200

Załącznik graf. nr 14

OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW wg PN - B - 02480: 1986

| | | | |
|--|---|--|---------------------------------------|
| 1 | numer otworu | 3A | nr otworu archiwalnego |
|  | otwór badawczy |  | archiwalny otwór badawczy |
| S-1 | numer sondowania |  | sączenia wody gruntowej |
|  | sondowanie sondą udarową | 3,3 | głębokość sączenia |
|  | linia przekroju geotechnicznego |  | nawiercone i ustabilizowane |
| | <u>Stan gruntu:</u> | 3,3 | zwierciadło wody |
| ln | luźny |  | ustabilizowane |
| szg | średniozagęszczony | 3,3 | |
| zg | zagęszczony |  | zwierciadło wody |
| mpl | miękkoplastyczny | 5,8 | nawiercone |
| pl | plastyczny | | |
| tpl | twardoplastyczny | | |
| // | przewarstwienia | | <u>Wilgotność</u> |
| + | domieszki | w | wilgotny |
| | | nw | nawodniony |
|  | granica warstw litologicznych | | |
|  | granica warstw geotechnicznych | | |
| Ia | nr warstwy geotechnicznej | $\frac{1}{\sim 1,3}$ | nr otworu rzędna otworu [m n.p.m.] |
|  Gb | Gleba |  ΠH | Pył próchniczny |
|  NN | Nasyp niekontrolowany |  ΠpH | Pył piaszczysty próchniczny |
|  NB | Nasyp budowlany |  PgH | Pasek gliniasty próchniczny |
|  T | Torf |  PπH | Pasek pylasty próchniczny |
|  Kj | Kreda jeziorna |  PdH | Pasek drobny próchniczny |
|  Nmg | Namuł gliniasty |  PsH | Pasek średni próchniczny |
|  Nmp | Namuł piaszczysty |  Iπ | Ił pylasty |
|  GπzH | Gлина pylasta zwięzła próchniczna |  I | Ił |
|  GzH | Gлина zwięzła próchniczna |  Ip | Ił piaszczysty |
|  GpzH | Gлина piaszczysta zwięzła próchniczna |  Π | Pył |
|  GπH | Gлина pylasta próchniczna |  Πp | Pył piaszczysty |
|  GH | Gлина próchniczna |  Gπz | Gлина pylasta zwięzła |
|  GpH | Gлина piaszczysta próchniczna |  Gz | Gлина zwięzła |
|  Gpz | Gлина piaszczysta zwięzła |  Gπ | Gлина pylasta |
|  G | Gлина |  Gp | Gлина piaszczysta |
|  Pg | Pasek gliniasty |  Pog | Pospółka gliniasta |
|  Żg | Żwir gliniasty |  Pπ | Pasek pylasty |
|  Pd | Pasek drobny |  Ps | Pasek średni |
|  Pr | Pasek gruby |  Po | Pospółka |
|  Ż | Żwir |  Bw | Burowęgiel (miocen) |
| K | Kamienie | | |
| H | Części organiczne | | |
| H1, H10 | Stopień humifikacji torfów wg skali L. von Posta | | |

**WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE
I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE
USTALONE METODĄ „A” I „B” wg PN-81/B-03020**

Miejscowość:
Obiekt:
Nr umowy:

Tuchola, Jezioro Głęboć
Kładka widokowa
214/20

| Nr w-wy geo-techn. | Wartość charakt. Wsp. mat. | I_D | I_L | W_n [%] | ρ [t/m ³] | Φ_u [o] | C_u [kPa] | T_{umax} [kPa] | $Mo^{*)}$ [kPa] | I_{om} [%] |
|--------------------|----------------------------|--------|--------|-----------|----------------------------|--------------|-------------|------------------|-----------------|--------------|
| I | $X^{(n)}$ | - | 0,62 | 82,7 | 1,03 | 4,3 | 6 | 10,1 | 250 | 50,6 |
| | γ_m | - | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 |
| IIa | $X^{(n)}$ | - | H4-H7 | 131,0 | 1,03 | 5,5 | 7 | 15,3 | 450 | 32,1 |
| | γ_m | - | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 |
| IIb | $X^{(n)}$ | - | 0,51 | 61,4 | 1,19 | 5,6 | 6 | 19,2 | 1200 | 15,2 |
| | γ_m | - | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 |
| III | $X^{(n)}$ | - | 0,38 | 23,0 | 2,07 | 11,9 | 11,1 | 34,5 | 20000 | - |
| | γ_m | - | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | - |
| IV | $X^{(n)}$ | - | 0,36 | 20,0 | 2,10 | 15,3 | 26,0 | 52,0 | 25500 | - |
| | γ_m | - | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | - |
| V | $X^{(n)}$ | 0,25 | - | 30,0 | 1,75 | 27,1 | 0 | - | 22000 | 3,1 |
| | γ_m | 1±0,10 | - | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | - | - | 1±0,10 | 1±0,10 |
| VI | $X^{(n)}$ | 0,40 | - | 24,0 | 1,90 | 30,0 | 0 | - | 52000 | - |
| | γ_m | 1±0,10 | - | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | - | - | 1±0,10 | - |
| VII | $X^{(n)}$ | 0,40 | - | 22,0 | 2,00 | 33,0 | 0 | - | 81000 | - |
| | γ_m | 1±0,10 | - | 1±0,10 | 1±0,10 | 1±0,10 | - | - | 1±0,10 | - |

*) Dla zakresu obciążeń 50-100 kPa

**) Stopień humifikacji wg L. van Posta