

GeoKoncept Paweł Cader  
Ul. Bohaterów Getta 16/9  
58-100 Świdnica  
NIP: 896 145 15 12  
Tel: 573 931 123  
biuro.geokoncept@gmail.com

---

Zlecniodawca:  
**Gmina Kamień Pomorski**  
**Ul. Stary Rynek 1**  
**72-400 Kamień Pomorski**

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**z badań podłoża gruntowego dla terenu przeznaczonego na powiększenie**  
**cmentarza komunalnego przy ul. Szczecińskiej w Kamieniu Pomorskim na terenie**  
**działki nr 264, obręb 7 Kamień Pomorski.**

**Lokalizacja:** dz. nr 264  
**Obręb:** 7 Kamień Pomorski  
**Miejscowość:** Kamień Pomorski  
**Województwo:** zachodniopomorskie

Zespół realizujący:  
mgr Krzysztof Kosiorowski  
upr. nr VII-1791  
mgr Paweł Cader  
upr. nr XIII-058 DOL

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	2
2. CEL I ZAKRES PRAC BADAWCZYCH .....	3
2.1. Zakres wykonanych prac.....	3
2.1.1. Wiercenia badawcze .....	3
2.1.2. Sondowania dynamiczne.....	3
2.1.3. Prace kameralne .....	3
2.1.4. Prace laboratoryjne .....	3
2.1.5. Prace geodezyjne.....	4
2.1.6. Wpływ wykonanych prac geotechnicznych na środowisko.....	4
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	4
4. BUDOWA GEOLOGICZNA .....	5
5. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW .....	5
6. ZAWARTOŚĆ WĘGLANU WAPNIA.....	7
7. Kwasowość gruntu.....	7
8. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	7
9. WNIOSKI.....	8

## ZAŁĄCZNIKI

1. Wycinek mapy topograficznej w skali 1:10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
3. Mapa hydroizohips w skali 1:1000
4. Wycinek mapy geologicznej w skali 1:50 000
5. Profile analityczne otworów w skali 1:50
6. Przekroje geotechniczne w skali 1:1000/100, 1:2000/100
7. Karty sondowań dynamicznych DPL w skali 1:50
8. Wyniki badań granic konsystencji
9. Wyniki badań zawartości węglanu wapnia i kwasowości gruntu

## 1. WSTĘP

Niniejszą „Opinię...” opracowano dla potrzeb rozpoznania podłoża gruntowego terenu przeznaczonego na powiększenie cmentarza komunalnego przy ul. Szczecińskiej w Kamieniu Pomorskim na terenie działki nr 264, obręb 7 Kamień Pomorski. Opracowanie zrealizowano na podstawie umowy nr PIGK/69/2020 z dnia 16 lipca 2020 roku zawartej pomiędzy Gminą Kamień Pomorski, ul. Stary Rynek 1, 72-400 Kamień Pomorski, a firmą GeoKoncept Paweł Cader z siedzibą przy ul. Bohaterów Getta 16/9, 58-100 Świdnica, reprezentowaną przez Pana Pawła Cadera.

Podstawę prawną „Opinii...” stanowią:

- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze (Dz. U. z 1959 r. Nr 52 poz. 315),*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07 marca 2008 r. w sprawie wymagań, jakie muszą spełniać cmentarze, groby i inne miejsca pochówki zwłok i szczątków (Dz. U. z 2008 r. Nr 48 poz. 284),*
- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.),*
- *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 81, poz. 463),*
- *EUROKOD 7 – PN-EN 1997-1. „Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne”,*
- *EUROKOD 7 – PN-EN 1997-2. „Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego”,*
- *PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis,*
- *PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2. Zasady klasyfikowania,*
- *PKN-CEN ISO/TS 17892-4:2009. Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów. Część 4: Oznaczanie składu granulometrycznego,*
- *PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,*
- *PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,*
- *PN-86/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe,*
- *PN-B-03020. Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli,*
- *PN-B-02481:1998. Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*

## 2. CEL I ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych i ocena geotechniczna podłoża na terenie rozważanym pod powiększenie istniejącego cmentarza komunalnego w Kamieniu Pomorskim. Przed przystąpieniem do prac terenowych zapoznano się z materiałami przekazanymi przez Zleceniodawcę, materiałami archiwalnymi (*Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, Arkusz Kamień Pomorski [1]*) oraz przeprowadzono wizję lokalną terenu. Zakres badań wskazany został przez Zleceniodawcę.

### 2.1. Zakres wykonanych prac

#### 2.1.1. Wiercenia badawcze

Rozpoznano podłoże gruntowe do głębokości 3,0 m p.p.t., przy pomocy otworów wiertniczych w 8-miu punktach. Otwory geotechniczne oznaczono jako O-1÷O-8.

Badania polowe przeprowadzono w dniu 31.07-01.08.2020 r. Wszystkie otwory wykonano systemem mechaniczno-udarowym przy użyciu wiertnicy RKS pod nadzorem uprawnionego geologa. Łącznie wykonano 24,00 mb wierceń.

W trakcie wiercenia prowadzono stałą obserwację wydobywanego z otworu urobku. Przy każdej zmianie warstwy lub co 1,0 m odwiertu przeprowadzano pełną analizę makroskopową gruntu, określając jego rodzaj, stan, wilgotność oraz barwę.

Lokalizację wykonanych otworów zaznaczono na Mapie dokumentacyjnej, Załącznik nr 2.

Otwory badawcze zlikwidowane zostały wydobytym urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego w poszczególnych otworach.

#### 2.1.2. Sondowania dynamiczne

Sondowania dynamiczne wykonano sondą lekką DPL przy dwóch otworach wiertniczych (O-2, O-5). Przeprowadzono je od powierzchni terenu do głębokości 1,50 - 3,00 m p.p.t.

Sondowania dynamiczne wykonano za pomocą sondy dynamicznej lekkiej SD-10 z końcówką stożkową Zakładu Narzędzi Wiertniczych i Geologicznych Waldemar Szkurłat.

Wyniki sondowań dynamicznych DPL zostały zobrazowane na wykresach przedstawionych w Załączniku nr 7.

#### 2.1.3. Prace kameralne

Na podstawie wykonanych wierceń badawczych, badań terenowych, badań laboratoryjnych wykonano i opracowano:

- karty dokumentacyjne otworów badawczych [Zał. Nr 5],
- przekroje geotechniczne [Zał. nr 6],
- karty sondowań dynamicznych DPL [Zał. nr 7],

#### 2.1.4. Prace laboratoryjne

Próby gruntu poddano badaniom laboratoryjnym zgodnie z normami: *PN-88/B-04481*.



*Grunty budowlane. Badania próbek gruntu, PN-86/B-04451. Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.*

Na próbach gruntów typu „NW” i „NU” dokonano oznaczeń niezbędnych dla określenia warunków gruntowych panujących w podłożu:

- analizę makroskopową gruntu ze wszystkich prób,
- wyniki analiz granic konsystencji – 2 oznaczenia [Zał. Nr 8],
- wyniki analiz zawartości węgla wapnia - 8 oznaczeń [Zał. Nr 9],
- wyniki analiz kwasowości gruntu – 8 oznaczeń [Zał. Nr 9],

Badania laboratoryjne granic konsystencji zostały wykonane w laboratorium *GeoKoncept Paweł Cader* z siedzibą przy ulicy Bohaterów Getta 16/9 w Świdnicy.

Badania laboratoryjne zawartości węgla wapnia i kwasowości gruntu zostały wykonane w laboratorium mechaniki gruntu przez *Usługi Geologiczne Laboratorium Gruntu Katarzyna Kozimor* z siedzibą przy ulicy Zakopiańskiej 12 we Wrocławiu. Pobrane próbki gruntów są próbkami czasowego przechowywania.

#### **2.1.5. Prace geodezyjne**

Dla obszaru objętego niniejszą opinią została wykonana mapa zasadnicza w skali 1:1000 przez Wydział Geodezji i Kartografii. Mapa ta wykonana została w układzie Państwowym 2000. Prace geodezyjne wykonane na potrzeby opinii geotechnicznej obejmowały wyznaczenie lokalizacji 8-miu otworów oraz ich pomiar po odwierceniu. Pomiar ten polegał na domierzeniu lokalizacji otworów w stosunku do istniejących stałych punktów.

#### **2.1.6. Wpływ wykonanych prac geotechnicznych na środowisko**

Wykonawca podjął wszelkie działania, aby stosować się do przepisów z zakresu ochrony środowiska na przedmiotowym obszarze badań. Prace wykonane zostały w pełni sprawnym technicznie sprzętem posiadającym wszystkie wymagane przeglądy techniczne. Wykonawca unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych i powierzchniowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót wiertniczych. Wykonane prace nie spowodują zmian warunków gruntowo-wodnych oraz nie wywołają zmian w środowisku naturalnym.

### **3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ**

Teren badań znajduje się na działce nr 264, obręb 7 Kamień Pomorski, pomiędzy ulicami Gryficką i Szczecińską. Pod względem administracyjnym usytuowany jest w gminie Kamień Pomorski, powiecie kamieńskim w województwie zachodniopomorskim.

Pod względem podziału fizyczno-geograficznego, wg *regionalizacji J. Kondrackiego [2]*, omawiany obszar badań położony jest na Równinie Gryfickiej. Równina Gryficka stanowi część większej jednostki (makroregionu) określanej jako Pobrzeże Szczecińskie.

Pod względem hydrograficznym badany obszar znajduje się w dorzeczu rzeki Dziwna. Teren badań położony jest w odległości ok. 1,40 km na wschód od Zalewu Kamieńskiego.

#### 4. BUDOWA GEOLOGICZNA

W podłożu Równiny Gryfickiej występują wapienie i margle jurajskie. Wśród osadów czwartorzędowych przeważają gliny zwałowe z piaskami zwałowymi i piaskami rzecznyymi tarasów akumulacyjnych. Pomiędzy utworami plejstoceńskimi, w obniżeniach występują holocenne torfy.

Wykonanymi wierceniami, w podłożu stwierdzono: oraz kompleks holocennych *piasków i mułków den dolinnych*, a także plejstoceńskich *piasków i piasków ze żwirami lodowcowych* oraz *glin zwałowych*, rozpoznano również *utwory antropogeniczne*

**Utwory czwartorzędowe** wykształcone są w postaci osadów:

- piaski i mułki den dolinnych: Są to piaski drobne, piaski średnie, lokalnie przewarstwione gliną oraz gliny pylaste próchnicze.
- piaski i piaski ze żwirami lodowcowe: Są to piaski pylaste, piaski drobne, piaski średnie i piaski średnie zaglinione, lokalnie przewarstwione pyłem piaszczystym.
- gliny zwałowe: Są to piaski gliniaste, gliny pylaste i gliny, lokalnie przewarstwione piaskiem średnim.
- antropogeniczne grunty nasypowe: Są to piaski drobne, piaski średnie, gleby, gliny z domieszką kamieni i cegieł.

#### 5. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW

Podziału gruntów podłoża na odpowiednie warstwy geotechniczne dokonano na podstawie analizy makroskopowej stosując normy: PN-86/B-02480. *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*, PN-81/B-03020. *Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli*.

Ich podział przedstawia się następująco:

**GRUNTY NASYPOWE:** z uwagi na dużą niejednorodność dla tych gruntów nie wydzielono parametrów geotechnicznych.

**GRUNTY RODZIME:**

- grunty organiczne spoiste o zawartości części organicznych  $2,0 \leq I_{om} < 5,0$  (*gliny pylaste próchnicze*):

**Warstwa geotechniczna OR1 – grunty organiczne spoiste w stanie twardoplastycznym:**

w stopniu plastyczności  $0,00 \leq I_L \leq 0,25$ . Przyjęto średni parametr  **$I_L = 0,15$** ,

- grunty drobnoziarniste (*piaski pylaste, piaski drobne*):

**Warstwa geotechniczna Fillb – grunty niespoiste drobnoziarniste**

**w stanie średnio zagęszczonym:**

w stopniu zagęszczenia wynoszącym  $ID=0,59$ , parametr przewodni  **$ID=0,59$**

**Warstwa geotechniczna GIIIb – grunty niespoiste drobnoziarniste w stanie średnio zagęszczonym:**

w stopniu zagęszczenia mieszczącym się w zakresie  $0,60 \leq ID \leq 0,66$ , parametr przewodni  **$ID=0,63$**

- grunty średnioziarniste (piaski średnie, piaski średnie zaglinione):

**Warstwa geotechniczna FIIB – grunty niespoiste średnioziarniste w stanie średnio zagęszczonym:**

w stopniu zagęszczenia wynoszącym  $ID=0,61$ , parametr przewodni  **$ID=0,61$**

**Warstwa geotechniczna GIIb – grunty niespoiste średnioziarniste w stanie średnio zagęszczonym:**

w stopniu zagęszczenia mieszczącym się w zakresie  $0,60 \leq ID \leq 0,67$ , parametr przewodni  **$ID=0,62$**

- grunty mało i średnio spoiste (piaski gliniaste, gliny pylaste, gliny):

**Warstwa geotechniczna GB1 – grunty mało i średnio spoiste w stanie półzwałym i zwałym. Grupa konsolidacji „B”:**

W stopniu plastyczności  $IL=0,00$ . Przyjęto średni parametr  **$IL=0,00$**

**Warstwa geotechniczna GB2 – grunty mało i średnio spoiste w stanie twardoplastycznym. Grupa konsolidacji „B”:**

W stopniu plastyczności  $IL=0,11$ . Przyjęto średni parametr  **$IL=0,11$**

**Warstwa geotechniczna GB3 – grunty średnio spoiste w stanie plastycznym. Grupa konsolidacji „B”:**

W stopniu plastyczności  $IL=0,31$ . Przyjęto średni parametr  **$IL=0,31$**

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami „A” i „B” – wg PN-81/B-03020 – na podstawie badań makroskopowych, sondowań i badań laboratoryjnych.

Tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw przedstawiono w Tabeli nr 2, za tekstem.

## 6. ZAWARTOŚĆ WĘGLANU WAPNIA

Dla poszczególnych gruntów występujących na terenie badań określono laboratoryjnie zawartość węglanu wapnia. W wybranych próbkach gruntu waha się ona w granicach 0,00 – 1,31 %  $CaCO_3$ . Wysokie zawartości węglanu wapnia (powyżej 1%) stwierdzono w jednej próbce (O-8). Próbką została pobrana w południowo-zachodniej części terenu planowanego pod rozbudowę cmentarza.

Tabelaryczne zestawienie zawartości węglanu wapnia przedstawiono w Załączniku nr 9, za tekstem.

## 7. KWASOWOŚĆ GRUNTU

W wybranych próbkach oznaczono pH gruntów. Zdecydowana większość przeanalizowanych próbek wykazuje pH obojętne, mieszczące się w granicach  $6,5 \div 6,8$  pH. Jedynie próbki z otworów O-2 i O-5 wykazują lekkie odchylenie pH w kierunku kwaśnego, wynoszące  $6,3 \div 6,4$ .

Tabelaryczne zestawienie pH gruntów przedstawiono w Załączniku nr 9, za tekstem.

## 8. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Podczas prowadzonych prac w otworach wiertniczych (O-1, O-4, i O-6) stwierdzono występowanie sączeń wody gruntowej. Sączenia wód rozpoznano w obrębie glin, glin pylastych przewarstwionych piaskiem średnim zaglinionym na głębokości 1,7-2,5 m p.p.t. oraz w piaskach drobnych w obrębie przewarstwień gruntów spoistych na głębokości 2,6 m p.p.t.

Sączenia nie tworzą zwierciadła wód gruntowych. Na terenie badań, do głębokości 3 m p.p.t. nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych, ani o charakterze napiętym ani o charakterze swobodnym. Przyjmuje się, że w wyniku opadów atmosferycznych zwierciadło wód gruntowych może wahać się o ok. 0,5 m. Należy zatem stwierdzić, że przedmiotowy teren badań spełnia warunki określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. (Dz. U. nr 52, poz 315), tj. zwierciadło wód gruntowych nie występuje do głębokości 2,5 m p.p.t.

W oparciu o dostępną literaturę Pazdro Z., Kozerski B. „Hydrogeologia ogólna” [3] dokonano oceny przepuszczalności gruntów spoistych budujących obszar badań.

Stopień przepuszczalności	Rodzaj gruntu	Współczynnik filtracji	
		m/d	cm/s
Bardzo mocno przepuszczalne	rumosz	250	$2,5 \cdot 10^{-1}$
	żwir (z większą ilością kamieni)	150 – 250	$1,5 \cdot 10^{-1} - 2,5 \cdot 10^{-1}$
Mocno przepuszczalne	żwir	75 – 150	$7,5 \cdot 10^{-2} - 1,5 \cdot 10^{-1}$
	pospółka, piasek gruby	25 – 75	$2,5 \cdot 10^{-2} - 7,5 \cdot 10^{-2}$
Średnio przepuszczalne	żwir gliniasty, pospółka gliniasta, piasek średni	10 – 25	$10^{-2} - 2,5 \cdot 10^{-2}$
Mało przepuszczalne	piasek drobny	1 – 10	$10^{-3} - 10^{-2}$
Słabo przepuszczalne	piasek pylasty, piasek gliniasty	$10^{-1} - 1$	$10^{-4} - 10^{-3}$
	pył piaszczysty	$10^{-2} - 10^{-1}$	$10^{-5} - 10^{-4}$
Bardzo słabo przepuszczalne	pył, glina piaszczysta, glina	$10^{-3} - 10^{-2}$	$10^{-6} - 10^{-5}$
	glina pylasta, glina piaszczysta zwięzła	$10^{-4} - 10^{-3}$	$10^{-7} - 10^{-6}$
Praktycznie nieprzepuszczalne	glina zwięzła, glina pylasta zwięzła, łt piaszczysty	$10^{-5} - 10^{-4}$	$10^{-8} - 10^{-7}$
	łt, łt pylasty	$10^{-6} - 10^{-5}$	$10^{-9} - 10^{-8}$

Tab.1 Orientacyjne wartości współczynników filtracji, (Pazdro Z., Kozerski B. 1990) [3]

## 9. WNIOSKI

**9.1.** Na badanym terenie podłoże gruntowe rozpoznano 8-ma otworami geotechnicznymi do głębokości 3,0 m p.p.t.

**9.2.** Podłoże gruntowe charakteryzuje się dużą zmiennością pod względem litologicznym i genetycznym. Grunty rodzime są przykryte warstwą gleby o grubości 0,30 – 0,50 m oraz warstwą nasypów antropogenicznych o grubości 0,50 – 1,00 m.

**9.3.** Na podstawie wykonanych badań polowych i laboratoryjnych stwierdzono w podłożu:

### **GRUNTY RODZIME:**

- grunty organiczne spoiste o zawartości części organicznych  $2,0 \leq I_{om} < 5,0$  (gliny pylaste próchnicze):

- warstwa geotechniczna: OR1

- grunty niespoiste drobnoziarniste (piaski pylaste, piaski drobne):

- warstwa geotechniczna: FIIIb, GIIIb

- grunty niespoiste średnioziarniste (piaski średnie, piaski średnie zaglinione):

- warstwa geotechniczna: FgIIb, GIIa

- grunty mało i średnio spoiste (piaski gliniaste, gliny pylaste, gliny )

- warstwa geotechniczna: GB1, GB2, GB3

**9.4.** Utwory niespoiste zaliczone do warstw geotechnicznych **FIIb, FIIIb, GIIb, GIIIb** występujące na terenie badań są gruntami o **dobrych** parametrach wytrzymałościowych.

Utwory spoiste występujące na terenie badań w stanie twardoplastycznym zaliczone do warstwy geotechnicznej **GB1, GB2** są gruntami o **średnich** parametrach wytrzymałościowych.

W przypadku występowania w/w warstwy w strefie bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych, wymaga się prowadzenia robót ziemnych z dużą ostrożnością i starannością, krótkimi odcinkami, przy ograniczonej ilości ciężkiego sprzętu pracującego bez wibracji, aby nie dopuścić do uplastycznienia odsłanianych gruntów spoistych (*zjawisko tiksotropii*).

Należy pamiętać, że grunty spoiste należą do grupy gruntów wysadzinowych i są wrażliwe na działanie czynników atmosferycznych. W czasie robót ziemnych należy zminimalizować czas ekspozycji tych gruntów na działanie wód opadowych i napływowych, oraz unikać ich przemrożenia.

Utwory spoiste występujące na terenie badań w stanie plastycznym i miękkoplastycznym zaliczone do warstwy geotechnicznej **GB3** występujące na terenie badań są gruntami **słabonośnymi**.

Utwory organiczne spoiste występujące na terenie badań w stanie twardoplastycznym są gruntami **słabonośnymi** zaliczone do warstwy geotechnicznej **OR1**

W przypadku występowania w/w warstw w strefie bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych, wymaga ona dodatkowych zabiegów mających na celu poprawę parametrów wytrzymałościowych (np. wymiana gruntu).

**9.5.** Podczas prowadzonych prac w otworach wiertniczych (O-1, O-4, i O-6) stwierdzono występowanie sączeń wody gruntowej. Sączenia wód rozpoznano w obrębie glin, glin pylastych przewarstwionych piaskiem średnim zaglinionym na głębokości 1,7-2,5 m p.p.t. oraz w piaskach drobnych w obrębie przewarstwień gruntów spoistych na głębokości 2,6 m p.p.t.

Zgodnie z Pazdro Z., Kozerski B. „Hydrogeologia ogólna” [3] grunty niespoiste: piaski średnie charakteryzują się średnią przepuszczalnością, piaski pylaste i piaski drobne charakteryzują się małą przepuszczalnością. Grunty spoiste: piaski gliniaste charakteryzują się słabą przepuszczalnością, natomiast gliny i gliny pylaste charakteryzują się bardzo słabą przepuszczalnością.

Kierunek spływu wód określono na południowo-zachodni i północny oraz północno-wschodni.

**9.6.** Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r – w sprawie określenia jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarz (Dz. U. nr 52 z 1959, poz 315) woda gruntowa powinna znajdować się na głębokości nie wyżej niż 2,5 m p.p.t. Na badanym obszarze woda gruntowa występuje

jedynie w formie sączyń na głębokości 1,70-2,60 m p.p.t. Do głębokości 3 m p.p.t nie występuje zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym, lub napiętym. Przyjmuje się, że w wyniku opadów atmosferycznych zwierciadło wód gruntowych może wahać się o ok. 0,5 m. Należy zatem stwierdzić, że przedmiotowy teren badań spełnia warunki określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. (Dz. U. nr 52, poz 315), tj. **zwierciadło wód gruntowych nie występuje do głębokości 2,5 m p.p.t.**

**9.7.** Zawartość węglanu wapnia W wybranych próbkach gruntu waha się w granicach 0,00 – 1,31 %  $CaCO_3$ . Wysokie zawartości węglanu wapnia (powyżej 1%) stwierdzono w jednej próbce (O-8). Próbką została pobrana w południowej części terenu planowanego pod rozbudowę cmentarza. Duża zawartość węglanu wapnia w gruncie może wpływać na wydłużenie okresu rozkładu ciał w grobach. Należy stwierdzić, że zawartość węglanu wapnia jest niewielka. Jednak z uwagi na właściwości chemiczne tego związku może zaistnieć konieczność wydłużenia okresu umożliwiającego ponowny pochówek w tym samym miejscu z 20 lat do 25 lat. Przy wydłużeniu powyższego czasu, taka zawartość węglanu wapnia nie powinna wykluczać przedmiotowego terenu dla realizacji rozbudowy cmentarza. Możliwe jest również przeznaczenie wskazanych obszarów na pochówek urnowy lub zaplecze techniczne cmentarza.

**9.8.** Zdecydowana większość przeanalizowanych próbek wykazuje pH obojętne, mieszczące się w granicach 6,5 ÷ 6,8 pH. Jedynie próbki z otworów O-2 i O-5 wykazują lekko kwaśny pH 6,3 ÷ 6,4. W rozporządzeniu Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r – w sprawie określenia jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarz (Dz. U. nr 52 z 1959, poz 315) nie został określony minimalny lub maksymalny parametr pH dla terenów przeznaczonych pod cmentarze. Na podstawie uzyskanych wyników należy zakładać, że odczyn pH gruntów na terenie badań nie powinien oddziaływać niekorzystnie na możliwość wykonywania pochówków na badanym terenie

**9.9.** Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi  $H_z = 0,8$  m p.p.t.

**9.10.** Wg „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 81, poz. 463) stwierdzone na obszarze badań warunki gruntowo-wodne określono jako **proste** i sugeruje się zaliczyć projektowany obiekt do **I kategorii geotechnicznej**.

Opracowanie:

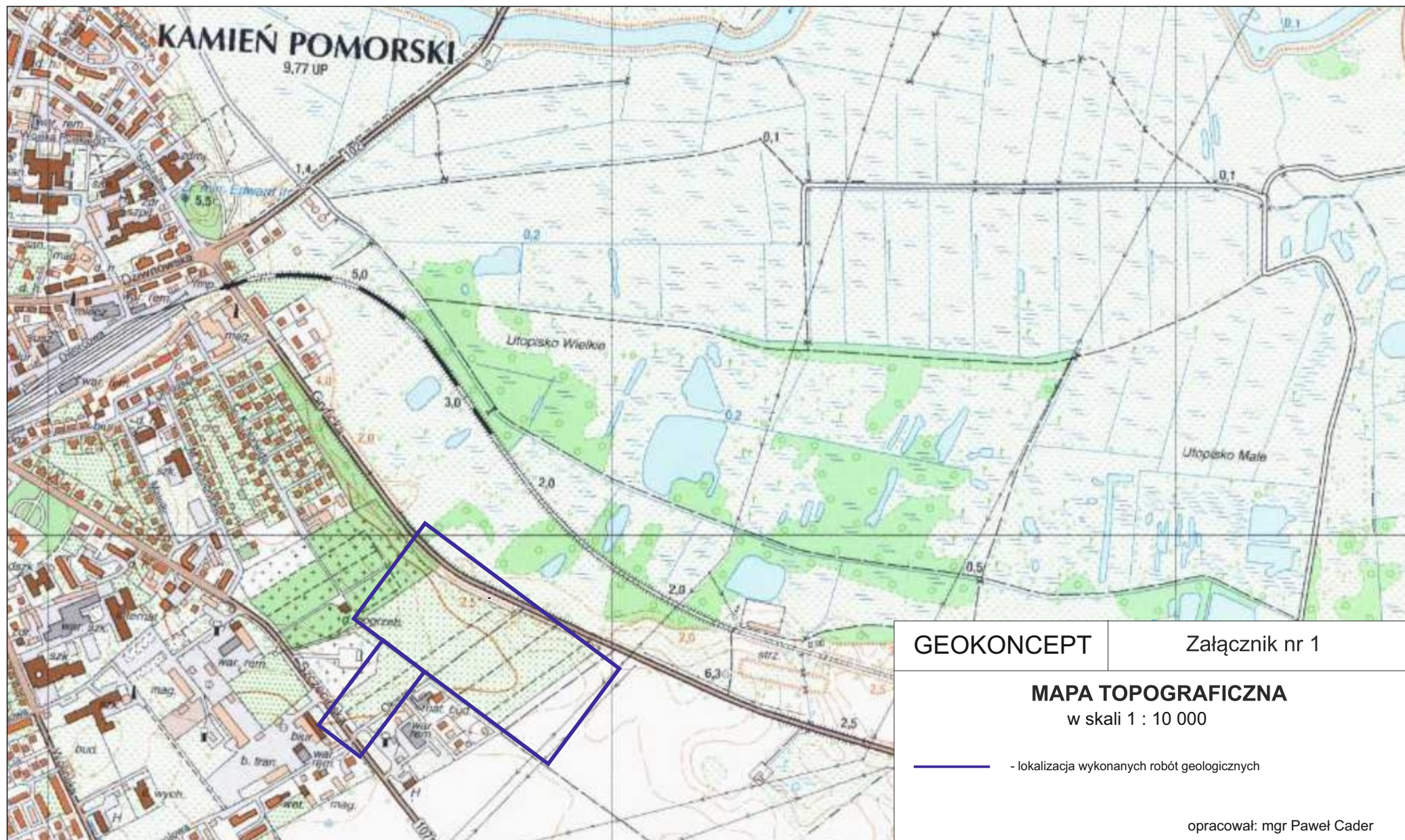
mgr Krzysztof Kosiorowski – upr. VII-1791

mgr Paweł Cader – upr. nr XIII-058 DOL

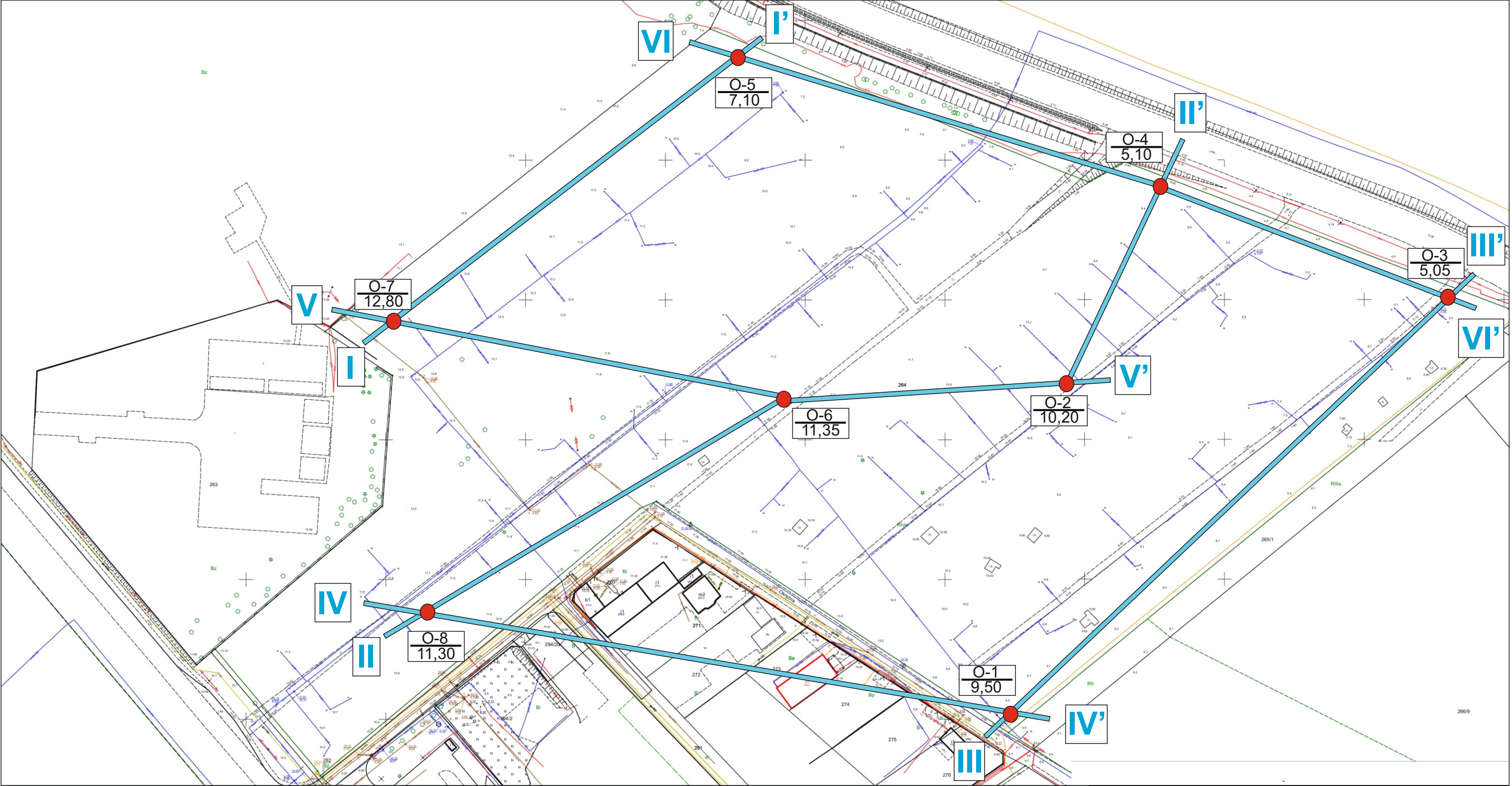
**LITERATURA:**

- [1] E. Dobracka, R. Dobracki, 1975 r.: „Szczegółowa Mapa geologiczna Polski, Arkusz Kamień Pomorski (115)”, Warszawa.
- [2] Kondracki J. 1994 r.: „Geografia Regionalna Polski”, Warszawa.
- [3] Pazdro Z., Kozerski B., 1990: „Hydrogeologia ogólna”, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa.
- [4] Wiłun Z., 1976 r.: „Zarys geotechniki”. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa.



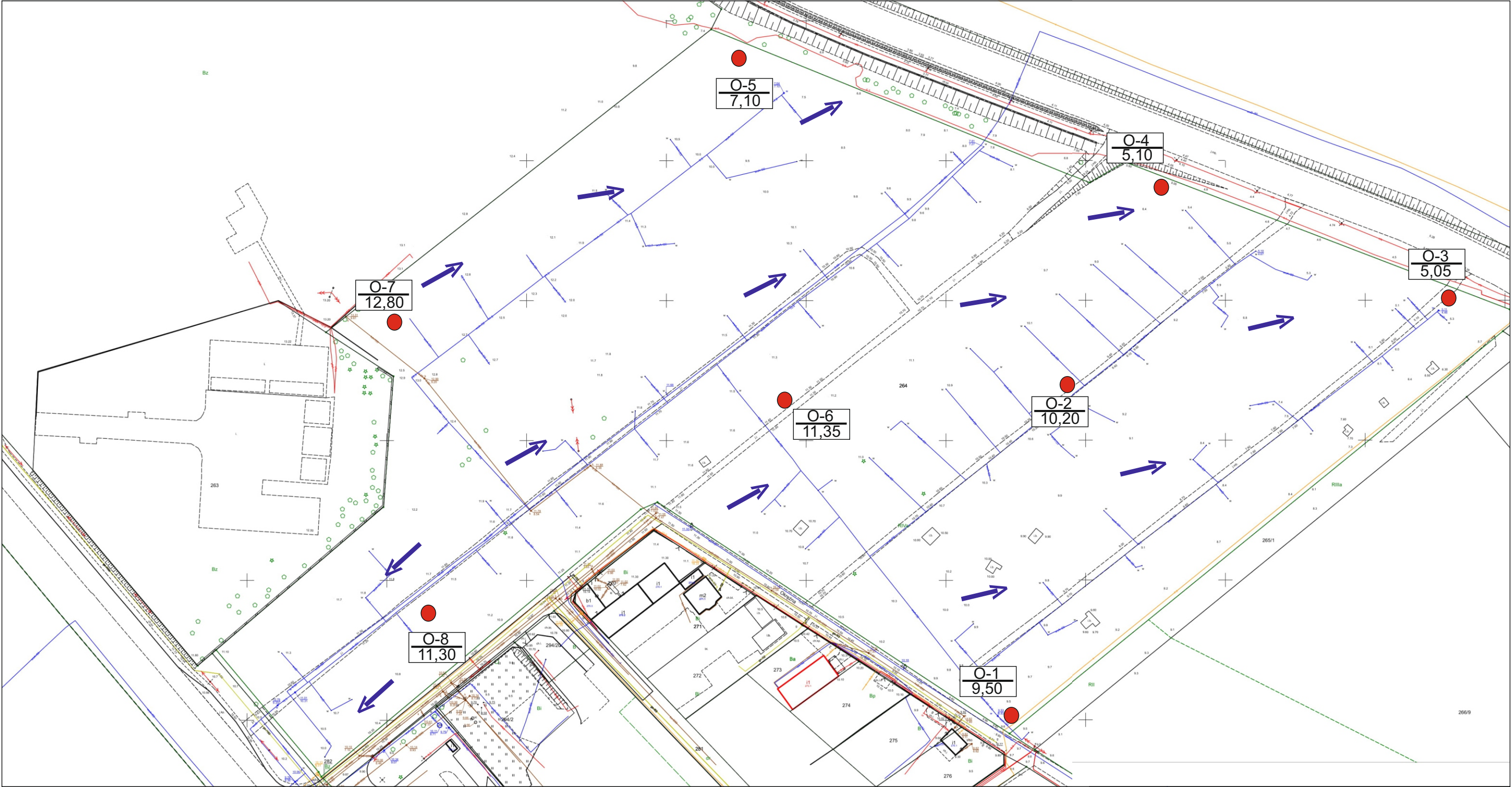






GEOKONCEPT		Załącznik nr 2	
MAPA DOKUMENTACYJNA			
SKALA 1 : 1000			
		- linia przekroju geotechnicznego	
		- lokalizacja otworu geotechnicznego/rzędna terenu n.p.m.	
opracował: mgr Paweł Cader			






GEOKONCEPT		Załącznik nr 3	
<b>MAPA HYDROIZOHIPS</b>			
SKALA 1 : 1000			
	<b>O-1</b> 90,40	- lokalizacja otworu geotechnicznego/rzędna terenu n.p.m.	
		- kierunek spływu wód	
opracował: mgr Paweł Cader			

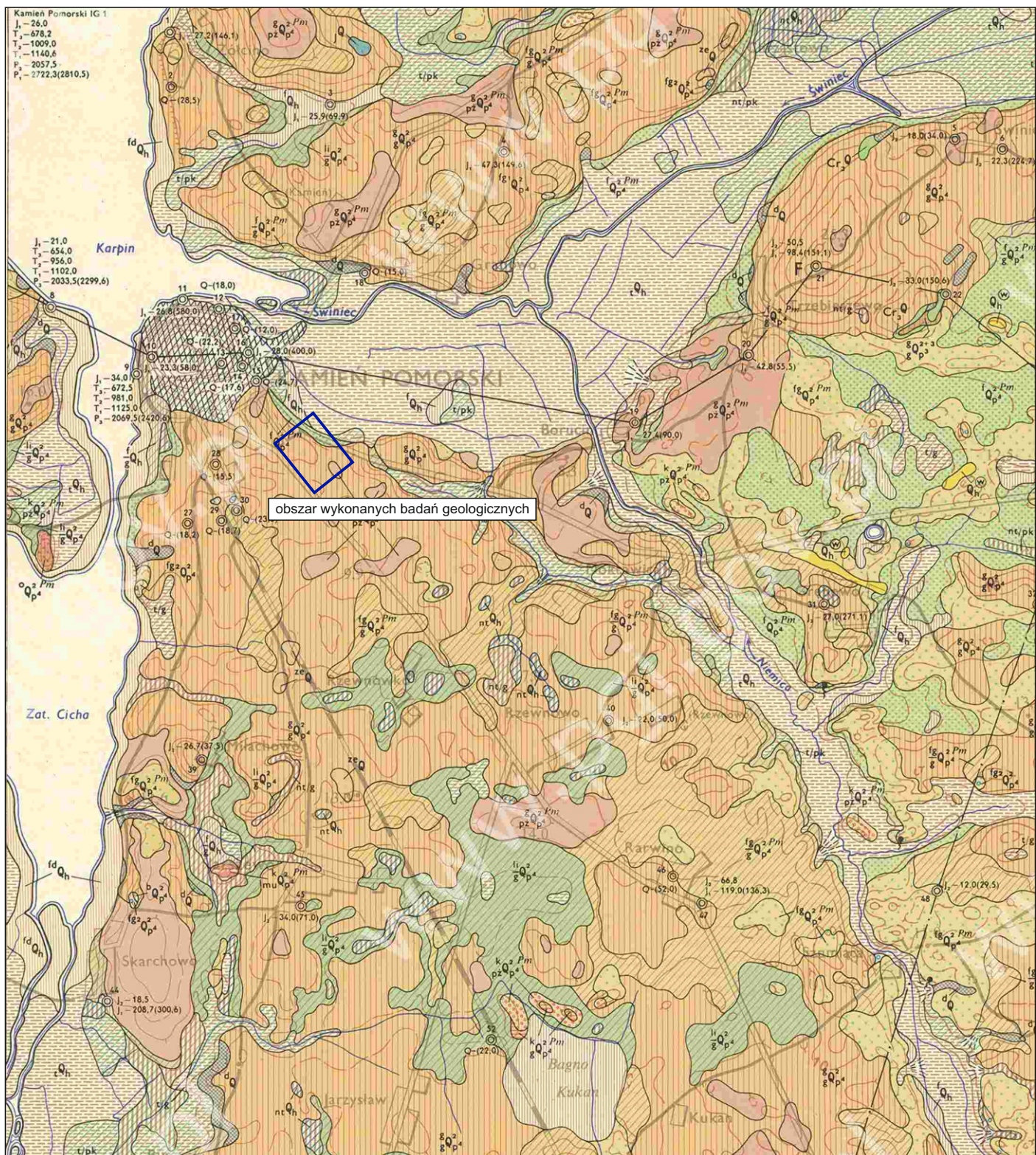
TABELA Nr 2

GeoKoncept		ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WYZNACZONYCH METODĄ A i B wg PN-81/B-03020									
	OPINIA GEOTECHNICZNA z badań podłoża gruntowego dla terenu przeznaczonego na powiększenie cmentarza komunalnego przy ul. Szczecińskiej w Kamieniu Pomorskim na terenie działki nr 264, obręb 7 Kamień Pomorski										
Wiek	Rodzaj gruntu wg PN-86/B 02480	Nr w-wy geot.	Symbol	$I_D$	$I_L$	Wilgotność naturalna $W_n$ [%]	Gęstość objętościowa gruntu $\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	Spójność gruntu $c_u$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u$ [°]	$E_o$ [MPa]	$M_o$ [MPa]
CZWARTORZĘD	GRUNTY ORGANICZNE										
	Gлина pylasta próchnicza	OR1	G <sub>π</sub> H	Grunty słabonośne - nie nadające się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych							
	GRUNTY NIESPOISTE DROBNOZIARNISTE										
	Piasek drobny	FIllb	Pd	<u>0,59</u>	-	6 <sup>1</sup>	1,65	-	30,90	54,41	73,04
						16 <sup>2</sup>	1,75				
						24 <sup>3</sup>	1,90				
	Piasek pylasty Piasek drobny	GIllb	P <sub>π</sub> Pd	0,60-0,66 <u>0,63</u>	-	6 <sup>1</sup>	1,65	-	31,10	58,38	78,46
						16 <sup>2</sup>	1,75				
						24 <sup>3</sup>	1,90				
	GRUNTY NIESPOISTE ŚREDNIOZIARNISTE										
	Piasek średni	FIllb	Ps	<u>0,61</u>	-	5 <sup>1</sup>	1,70	-	33,70	96,18	114,19
						14 <sup>2</sup>	1,85				
						22 <sup>3</sup>	2,00				
	Piasek średni Piasek średni zagliniony	GIllb	Ps Ps zagl	0,60-0,67 <u>0,62</u>	-	5 <sup>1</sup>	1,70	-	33,70	97,77	116,10
						14 <sup>2</sup>	1,85				
						22 <sup>3</sup>	2,00				
	GRUNTY SPOISTE										
	Piasek gliniasty	GB1	Pg	-	<u>0,00</u>	13	2,15	40,00	22,00	49,98	65,77
	Glina		G			16	2,15				
	Piasek gliniasty	GB2	Pg		0,11	13	2,15	35,07	19,90	35,53	46,75
	Glina		G			16	2,15				
	Glina pylasta		G <sub>π</sub>			20	2,10				
	Glina	GB3	G	-	<u>0,31</u>	21	2,05	27,67	16,20	21,75	28,61

Legenda: 1 - grunty mało wilgotne; 2 - grunty wilgotne; 3 - grunty mokre

Opracował: mgr Krzysztof Kosiorowski



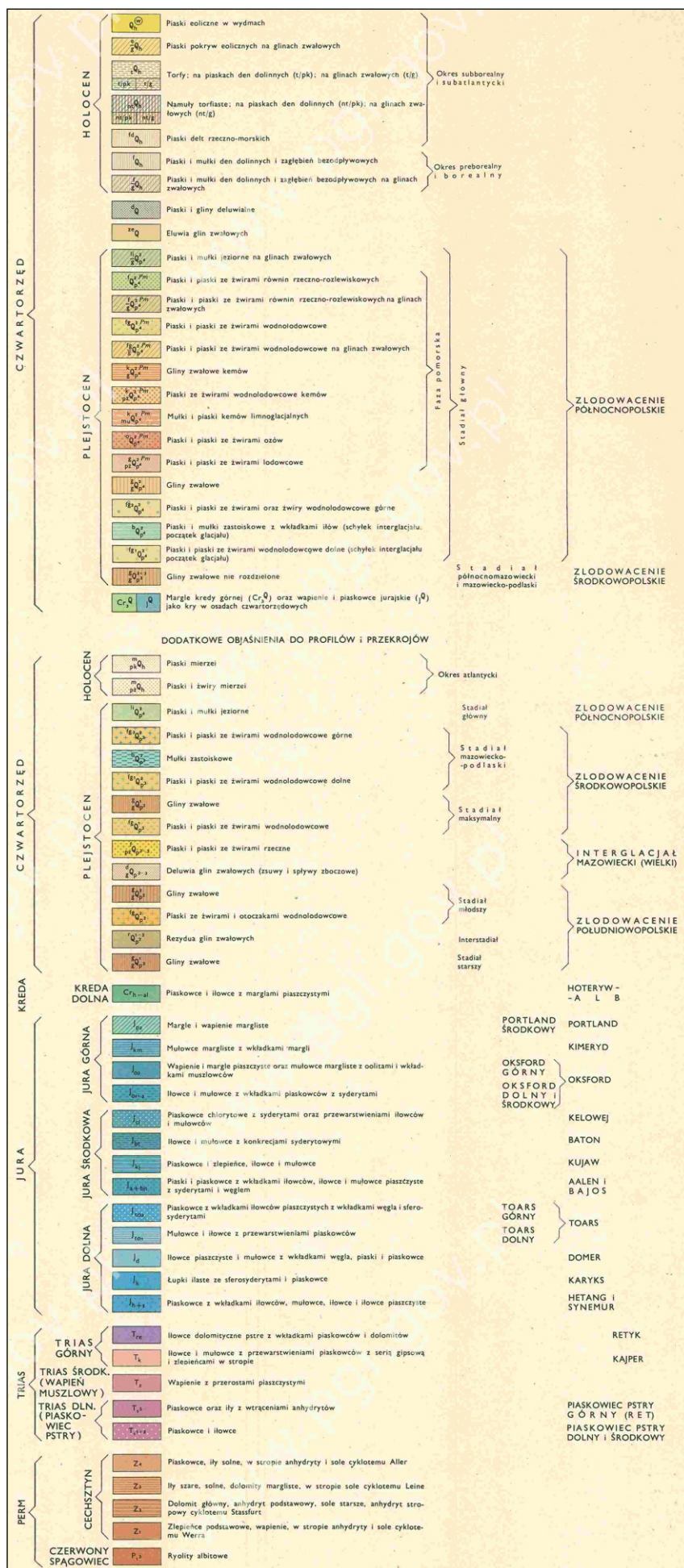


Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, Arkusz Kamień Pomorski (115)

GEOKONCEPT	Załącznik nr 4.1
<b>MAPA GEOLOGICZNA</b> SKALA 1: 50 000	
— obszar wykonanych badań geologicznych	
Opracował: mgr Paweł Cader	



## Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, Arkusz Kamień Pomorski (115)



GeoKoncept Paweł Cader

Boh. Getta 16/9, 58-100 widnica

KARTA OTWORU  
GEOTECHNICZNEGO

NR OTWORU O-1

Zał.nr: 5.1

Wiertnica: RKS

X: 5981202.30  
Y: 5486067.10

Rejon: dz. nr 264

Miejscowo : Kamie Pomorski

Województwo: zachodniopomorski

Zleceniodawca: Gmina Kamie Pomorski

Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL

System wiercenia: mechaniczno-udarowy

Rz dna: 9.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-07-31

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Eurokod 7	CaCO3	pH	Próby															
			[m]	[m]																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17															
<div>▼</div> <div>2.50</div>		Nasyp		<div>0.70</div> <div>1.50</div> <div>2.10</div> <div>2.50</div> <div>3.00</div>	Nasyp (Piasek drobny, Cegła), br zowy	N(Pd,Ceg)	mw	-	-	-	-	Mg	-	-	-																
		Nasyp			Gлина, br zowa	G	w	tpl									-	0,11	GB2	sasiCl	-	-	-								
		Czwartorz d			Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem rednim, br zowy	Pg//Ps																									
		Czwartorz d			Piasek redni, ółty	Ps																		szg	0,60	-	GIlb	clMSa	0,00	6,8	p
					Gлина pylasta przewarstwiona piaskiem rednim zaglinionym, br zowo-szara	G <sub>π</sub> //Ps zagl																		tpl	-	0,11	GB2	clSi	-	-	-

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr Paweł Cader

GeoKoncept Paweł Cader Boh. Getta 16/9, 58-100 widnica						<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>NR OTWORU O-2</b>						Zał.nr: 5.2 Wiertnica: RKS X: 5981316.50 Y: 5486088.70					
Rejon: dz. nr 264 Miejscowo : Kamie Pomorski Województwo: zachodniopomorski						Zleceniodawca: Gmina Kamie Pomorski Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL				System wiercenia: mechaniczno-udarowy Rz dna: 10.20 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2020-07-31							
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Eurokod 7	CaCO3	pH	Próby	
			[m]	[m]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
		Nasyp				Nasyp (Piasek redni, Gлина, Cegła), br zowy	N(Ps,G,Ceg)	mw	-	-		-	Mg				
		Nasyp															
						0.50	Piasek pylasty, jasnobr zowy	P <sub>π</sub>			0,66	-	GIIIb	siSa	-	-	-
						1.00	Piasek redni zagliniony, br zowy	Ps zagl		szg	0,67		GIIb	clMSa			
						1.50	Gлина, jasnobr zowa	G									
				2.0	1.80	Gлина przewarstwiona piaskiem rednim, br zowo-czarna	G//Ps	w	tpl	-	0,11	GB2	sasiCl	0,00	6,4	p	
				3.0	3.00												



GeoKoncept Paweł Cader

Boh. Getta 16/9, 58-100 widnica

KARTA OTWORU

GEOTECHNICZNEGO

NR OTWORU O-3

Zał.nr: 5.3

Wiertnica: RKS

X: 5981353.10  
Y: 5486228.20

Rejon: dz. nr 264

Miejscowo : Kamie Pomorski

Województwo: zachodniopomorski

Zlecniodawca: Gmina Kamie Pomorski

Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL

System wiercenia: mechaniczno-udarowy

Rz dna: 5.05 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-07-31

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Eurokod 7	CaCO3	pH	Próby	
			[m]	[m]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
		Nasyp			Nasyp (Piasek drobny, Cegła), br zowy	N(Pd,Ceg)	mw	-	-	-	-	Mg	-	-	-	-	
		Nasyp															
				1.0	0.80	Piasek redni, br zowo- ółty	Ps	w	szg	0,60		GIIb					MSa
				2.0	1.30	Głina, br zowo-szara	G		tpl	-	0,11	GB2					sasiCl
				2.40	Głina, br zowo-szara												
	3.0	3.00															

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr Paweł Cader

GeoKoncept Paweł Cader

Boh. Getta 16/9, 58-100 widnica

KARTA OTWORU

GEOTECHNICZNEGO

NR OTWORU O-4

Zał.nr: 5.4

Wiertnica: RKS

X: 5981383.80

Y: 5486134.20

Rejon: dz. nr 264

Miejscowo : Kamie Pomorski

Województwo: zachodniopomorski

Zleceniodawca: Gmina Kamie Pomorski

Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL

System wiercenia: mechaniczno-udarowy

Rz dna: 5.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-07-31

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Eurokod 7	CaCO3	pH	Próby
			[m]	[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<div> <div>▼</div> <div>1.70</div> </div>		<div>Czwartorz d</div> <div>Czwartorz d</div>	<div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>	0.30	Piasek redni, br zowy	Ps	w	szg	0,60	-	-	GIIb	MSa	-	-	-
				0.70	Gлина, br zowo-szara	G		tpl	0,11	GB2	sasiCl	-	-	-		
				1.50	Gлина, jasnobr zowa			pl	0,31	GB3		0,00	6,7	p		
				2.50	Gлина piaszczysta, jasnobr zowa			Gp	tpl	0,11		GB2	clSa	-	-	-
								3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr Paweł Cader

GeoKoncept Paweł Cader Boh. Getta 16/9, 58-100 widnica						<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>NR OTWORU O-5</b>						Zał.nr: 5.5 Wiertnica: RKS X: 5981430.60 Y: 5485990.30					
Rejon: dz. nr 264 Miejscowo : Kamie Pomorski Województwo: zachodniopomorski						Zleceniodawca: Gmina Kamie Pomorski Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL						System wiercenia: mechaniczno-udarowy Rz dna: 7.10 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2020-07-31					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Eurokod 7	CaCO3	pH	Próby	
			[m]	[m]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
		Nasyp				Nasyp (Piasek drobny, Cegła), br zowy	N(Pd,Ceg)	mw	-	-	-	-	Mg	-	-	-	
			1.0		1.00	Piasek drobny, jasnoszary	Pd	w	szg	0,59		FIIIb	FSa				
					1.50	Gлина pylasta próchniczna, czarno- ółta	GπH		tpl	-	0,15	OR1	orclSi				
			2.0		1.80	Piasek redni, jasnoszary	Ps		szg	0,61	-	FIIb	MSa	0,00	6,3	p	
			3.0		2.70	Piasek redni przewarstwiony glin , jasnoszary	Ps//G							-	-	-	
					3.00												

GeoKoncept Paweł Cader

Boh. Getta 16/9, 58-100 widnica

KARTA OTWORU

GEOTECHNICZNEGO

NR OTWORU O-6

Zleceniodawca: Gmina Kamie Pomorski

Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL

Zał.nr: 5.6

Wiertnica: RKS

X: 5981323.00

Y: 5486003.80

Rejon: dz. nr 264

Miejscowo : Kamie Pomorski

Województwo: zachodniopomorski

System wiercenia: mechaniczno-udarowy

Rz dna: 11.35 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-07-31

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Eurokod 7	CaCO3	pH	Próby
			[m]	[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<div>▼</div> <div>2.60</div>		Nasyp				Nasyp (Piasek redni, Głina, Cegła), br zowy	N(Ps,G,Ceg)	mw	-	-	-	-	Mg	-	-	-
		Nasyp		0.60	Piasek gliniasty, br zowo- ółty	Pg	zw		0,00		GB1	clSa	-	-	-	
		Czwartorz d		1.20	Głina przewarstwiona piaskiem gliniastym, br zowo-szara	G//Pg	w	tpl	0,11	GB2	sasiCl	0,00	6,5	P		
		Czwartorz d		2.40	Piasek drobny przewarstwiony pyłem piaszczystym, jasnoszary	Pd//Πp		szg	0,60	-	GIIIb	FSa	-	-	-	
				3.00												

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr Paweł Cader

GeoKoncept Paweł Cader

Boh. Getta 16/9, 58-100 widnica

KARTA OTWORU  
GEOTECHNICZNEGO

NR OTWORU O-7

Zał.nr: 5.7

Wiertnica: RKS

X: 5981341.50  
Y: 5485853.80

Rejon: dz. nr 264

Miejscowo : Kamie Pomorski

Województwo: zachodniopomorski

Zleceniodawca: Gmina Kamie Pomorski

Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL

System wiercenia: mechaniczno-udarowy

Rz dna: 12.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2020-07-31

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Eurokod 7	CaCO3	pH	Próby				
			[m]	[m]																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
		Nasyp			0.50	Nasyp (Glina, Gleba, Kamienie), czarny	N(G,Gb,Kam)	mw	-	-	-	-	Mg							
					Glina, br zowo- ółta	G	w		tpl		0,00	GB1						-	-	-
		1.0			Glina, jasnobr zowa			0,11			GB2	sasiCl						0,00	6,7	P
		2.0			Glina, jasnobr zowa			0,31			GB3	-						-	p	
		2.60																		
3.0	3.00																			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr Paweł Cader

GeoKoncept Paweł Cader

Boh. Getta 16/9, 58-100 widnica

KARTA OTWORU

GEOTECHNICZNEGO

NR OTWORU O-8

Zleceniodawca: Gmina Kamie Pomorski

Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL

Zał.nr: 5.8

Wiertnica: RKS

X: 5981244.50

Y: 5485866.70

Rejon: dz. nr 264

Miejscowo : Kamie Pomorski

Województwo: zachodniopomorski

System wiercenia: mechaniczno-udarowy

Rz dna: 11.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-07-31

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Eurokod 7	CaCO3	pH	Próby				
			[m]	[m]																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0		0.50	Gleba, br zowa	Gb	mw	-	-	-	-	-	-	-	-				
						Pg	pzw		0,00		GB1	clSa								
					1.00	Gлина przewarstwiona piaskiem rednim, br zowo- ółta	G//Ps	w	tpl		0,11	GB2	sasiCl					-	-	-
					2.00	Gлина, jasnobr zowa	G		pl		0,31	GB3						1,31	6,8	P
					2.70	Gлина, br zowo- ółta			tpl		0,11	GB2						-	-	-
	3.00																			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

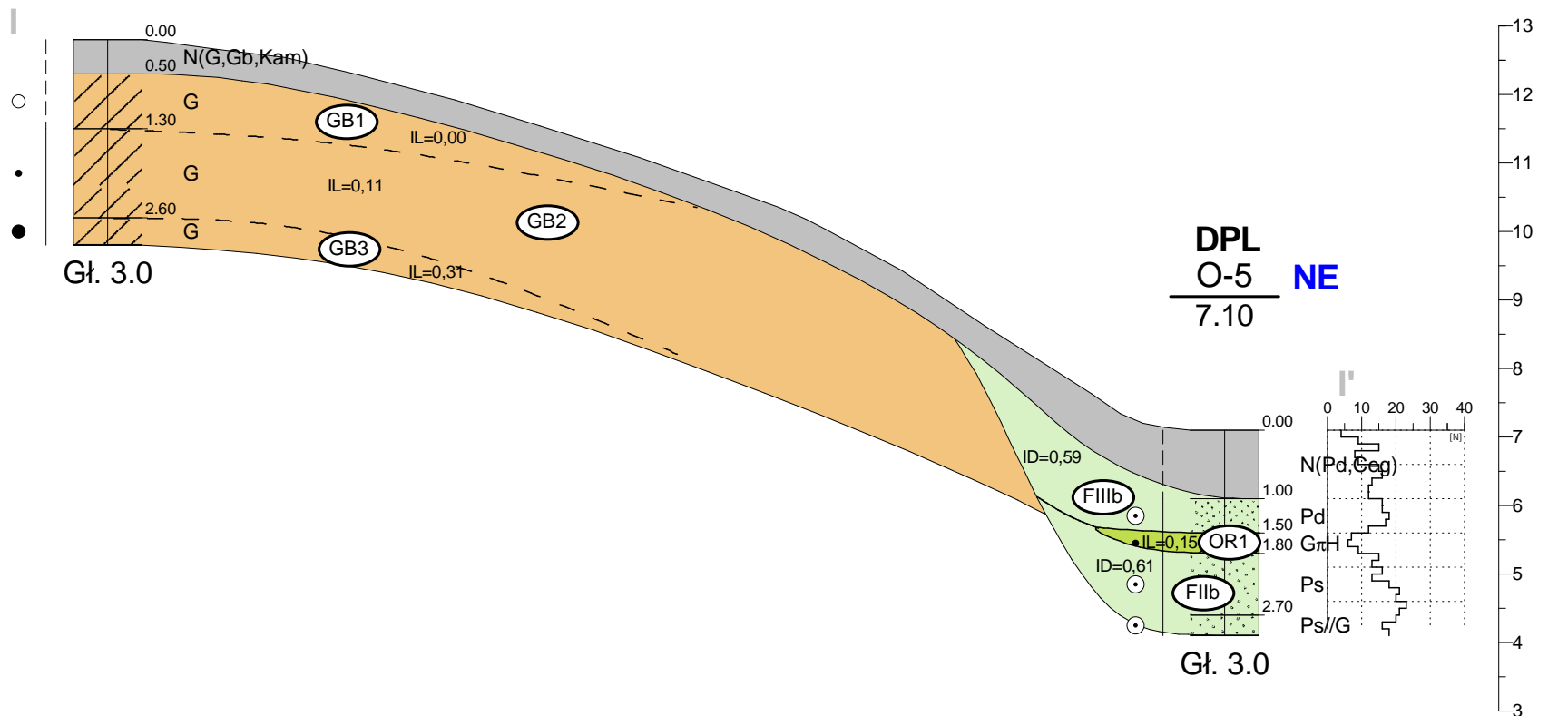
Kart opracował: mgr Paweł Cader

SW O-7  
12.80

m n.p.m.

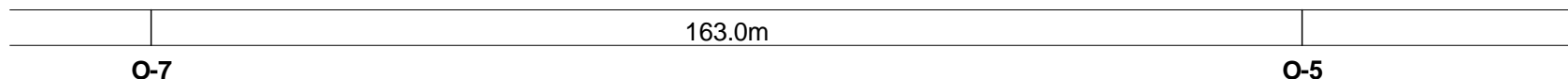
Skala  
1:  $\frac{1000}{100}$

13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3

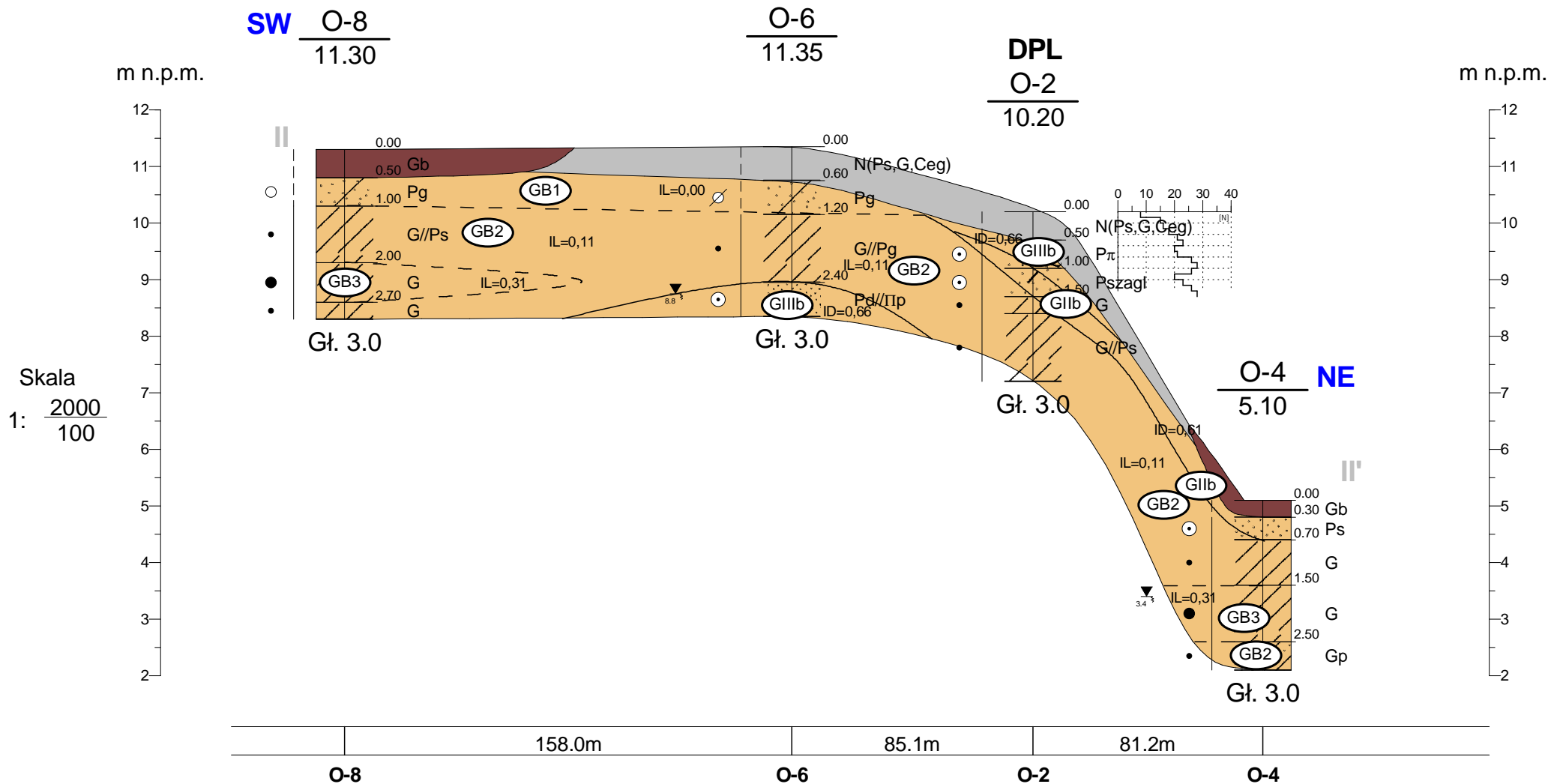


m n.p.m.

13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3

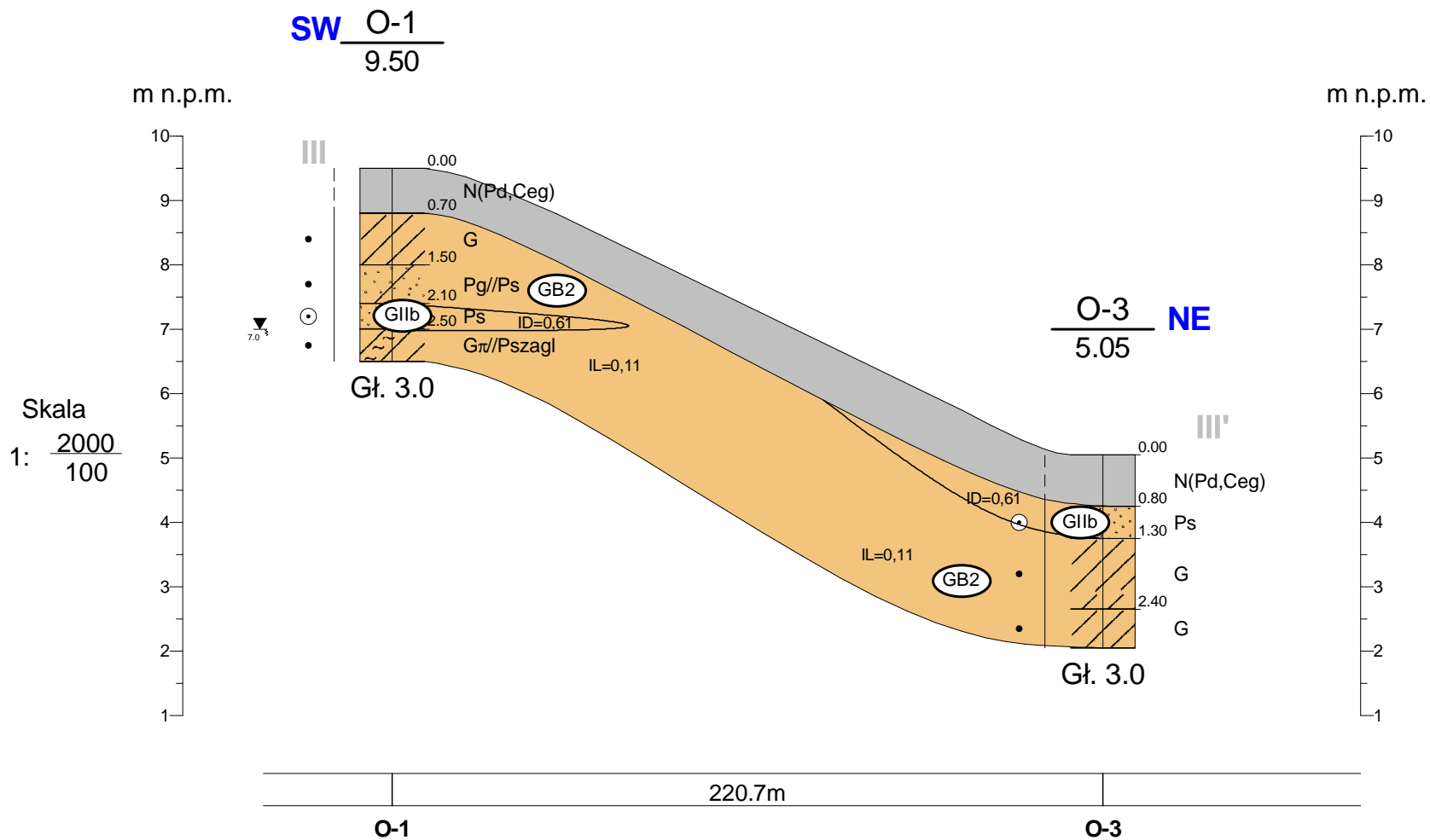


OPINIA GEOTECHNICZNA				Zał.nr
z badań podłoża gruntowego dla terenu przeznaczonego na powiększenie cmentarza komunalnego przy ul. Szczecińskiej w Kamieniu Pomorskim na terenie działki nr 264, obręb 7 Kamień Pomorski				6.1
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{1000}{100}$
Opracował	17-08-2020	mgr K. Kosiorowski		
Weryfikował				
Przekrój geotechniczny I - I'				

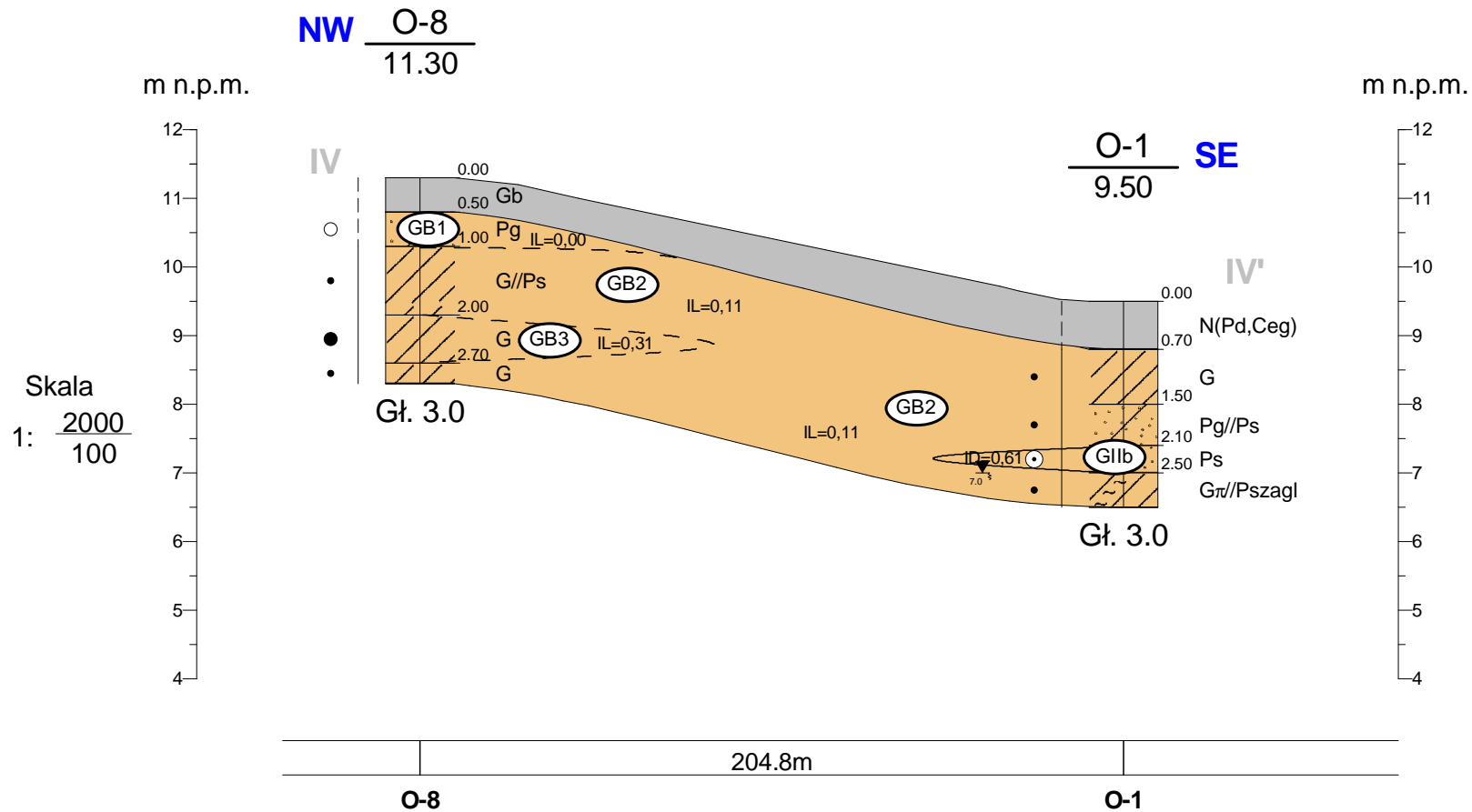


OPINIA GEOTECHNICZNA				Zał.nr
z bada podło a gruntowego dla terenu przeznaczonego na powi kszenie cmentarza komunalnego przy ul. Szczeci skiej w Kamieniu Pomorskim na terenie działki nr 264, obr b 7 Kamie Pomorski				6.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{2000}{100}$
Opracował	17-08-2020	mgr K. Kosiorowski		
Weryfikował				
Przekrój geotechniczny II - II'				

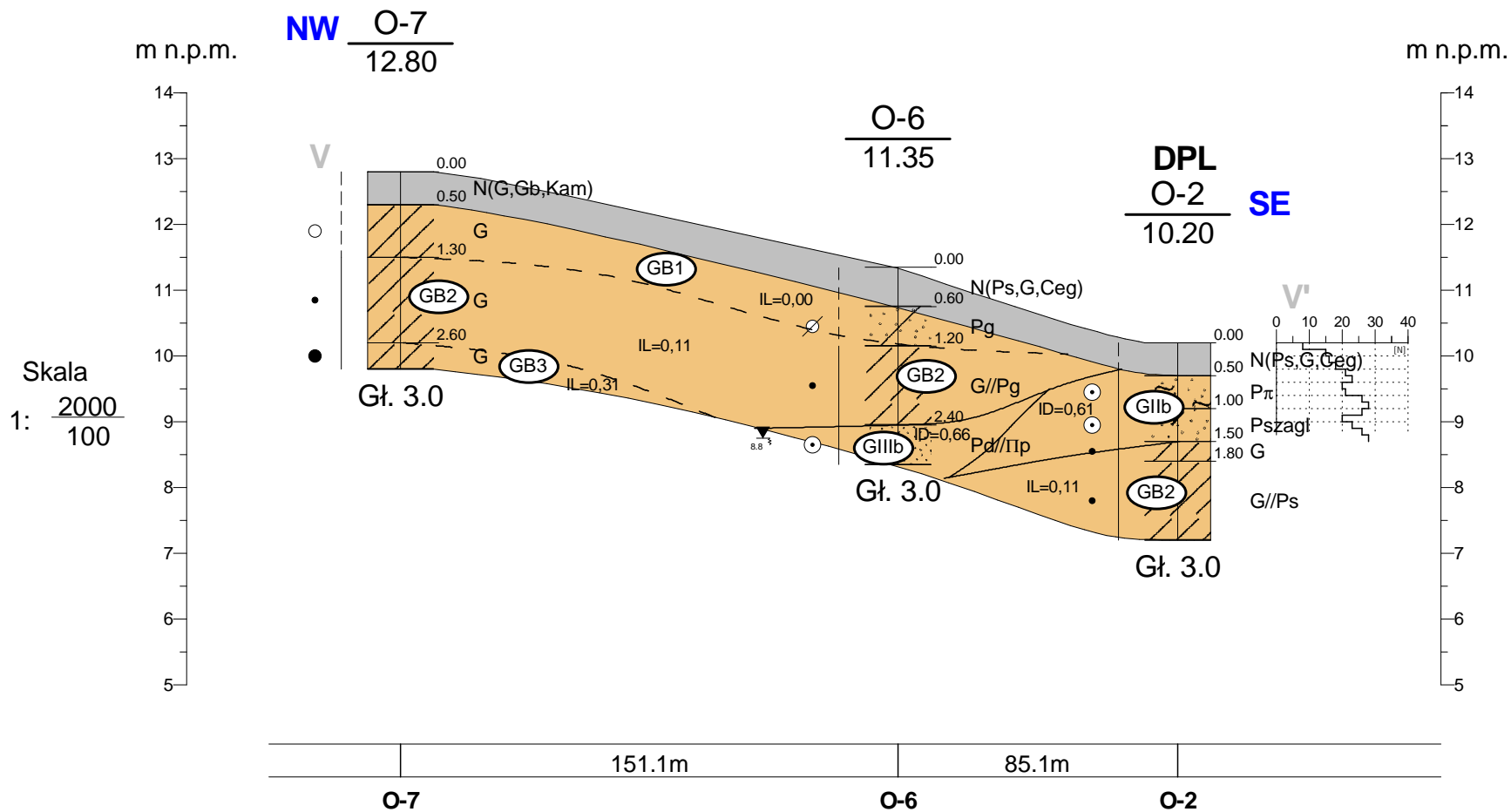




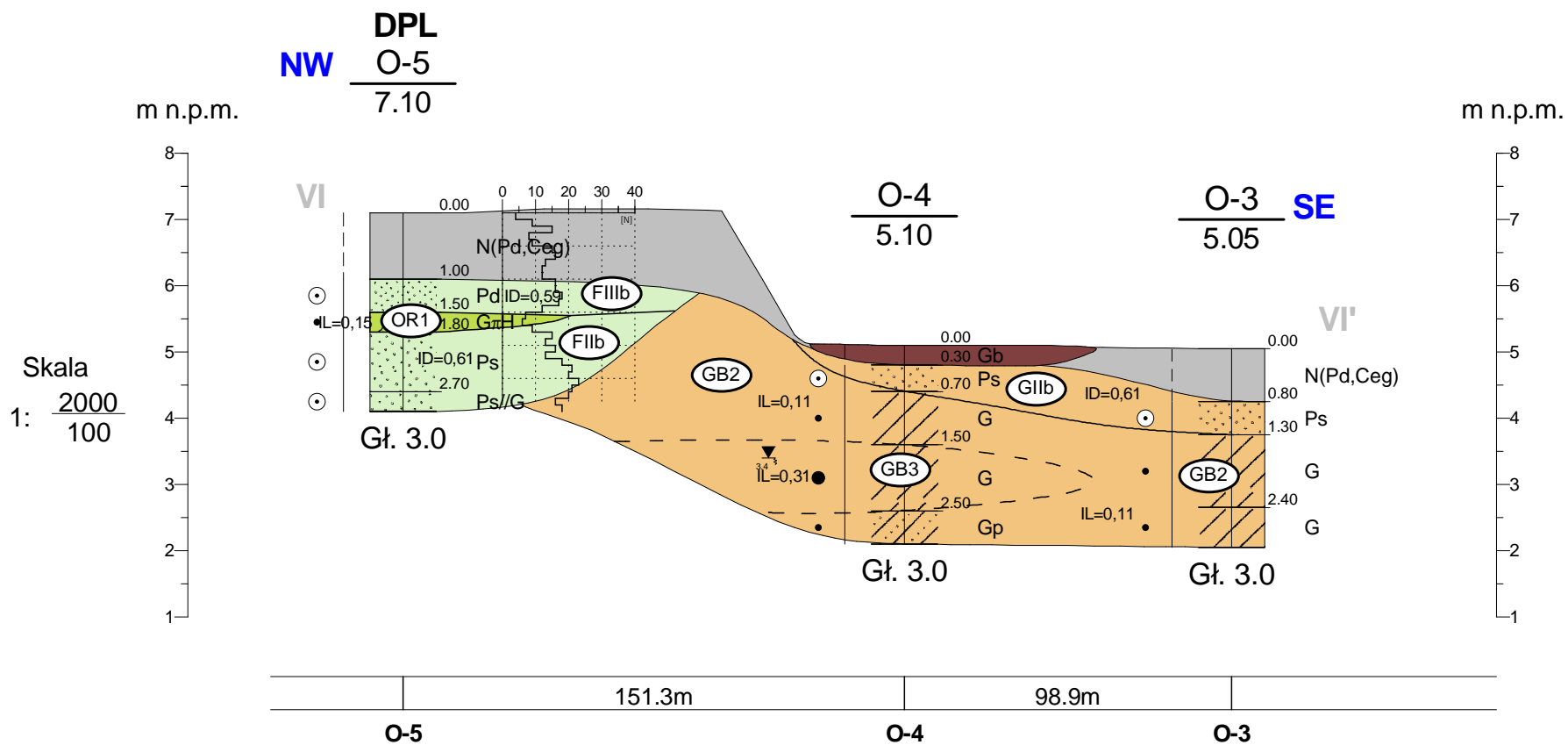
OPINIA GEOTECHNICZNA				Zał.nr
z bada podło a gruntowego dla terenu przeznaczonego na powi kszenie cmentarza komunalnego przy ul. Szczeci skiej w Kamieniu Pomorskim na terenie działki nr 264, obr b 7 Kamie Pomorski				6.3
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny III- III' Skala 1: $\frac{2000}{100}$
Opracował	17-08-2020	mgr K. Kosiorowski		
Weryfikował				



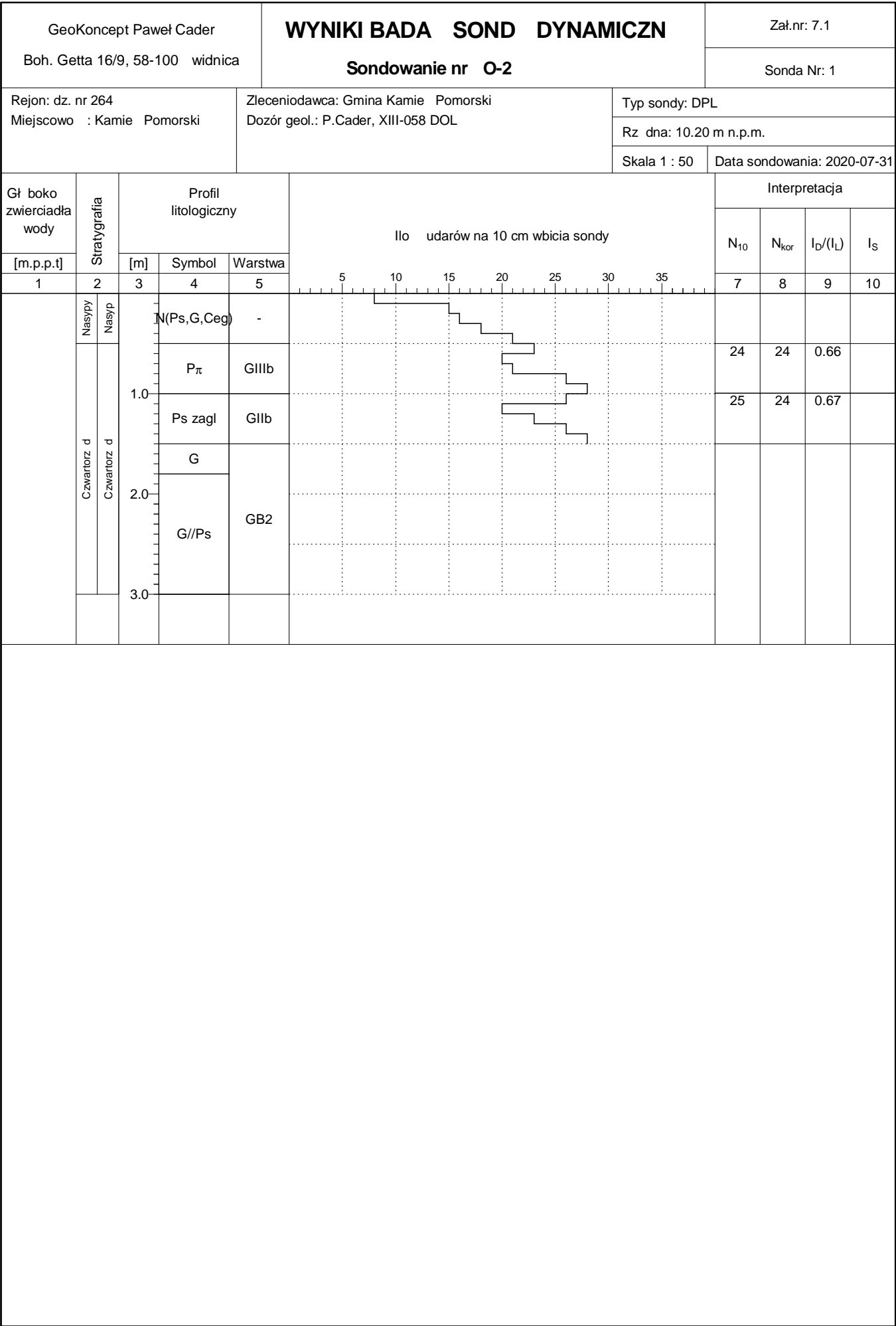
OPINIA GEOTECHNICZNA				Zał.nr 6.4
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{2000}{100}$
Opracował	17-08-2020	mgr K. Kosiorowski		
Weryfikował				
Przekrój geotechniczny IV- IV'				

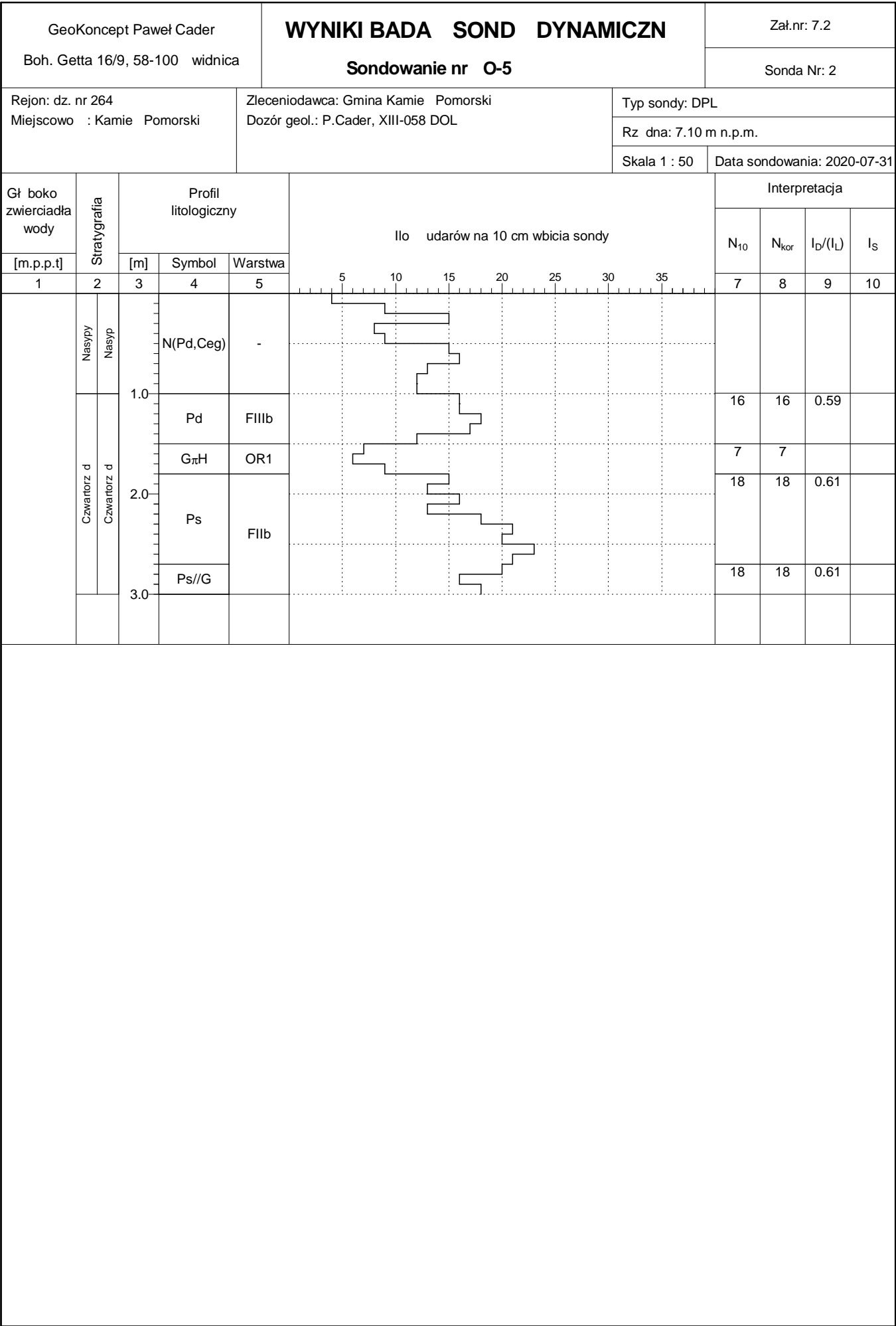


<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> z bada podłoża gruntowego dla terenu przeznaczonego na powiększenie cmentarza komunalnego przy ul. Szczecińskiej w Kamieniu Pomorskim na terenie działki nr 264, obr. b 7 Kamień Pomorski				Zał.nr 6.5
	Data	Nazwisko	Podpis	<b>Przekrój geotechniczny</b> <b>V- V'</b> Skala 1: $\frac{2000}{100}$
Opracował	17-08-2020	mgr K. Kosiorowski		
Weryfikował				

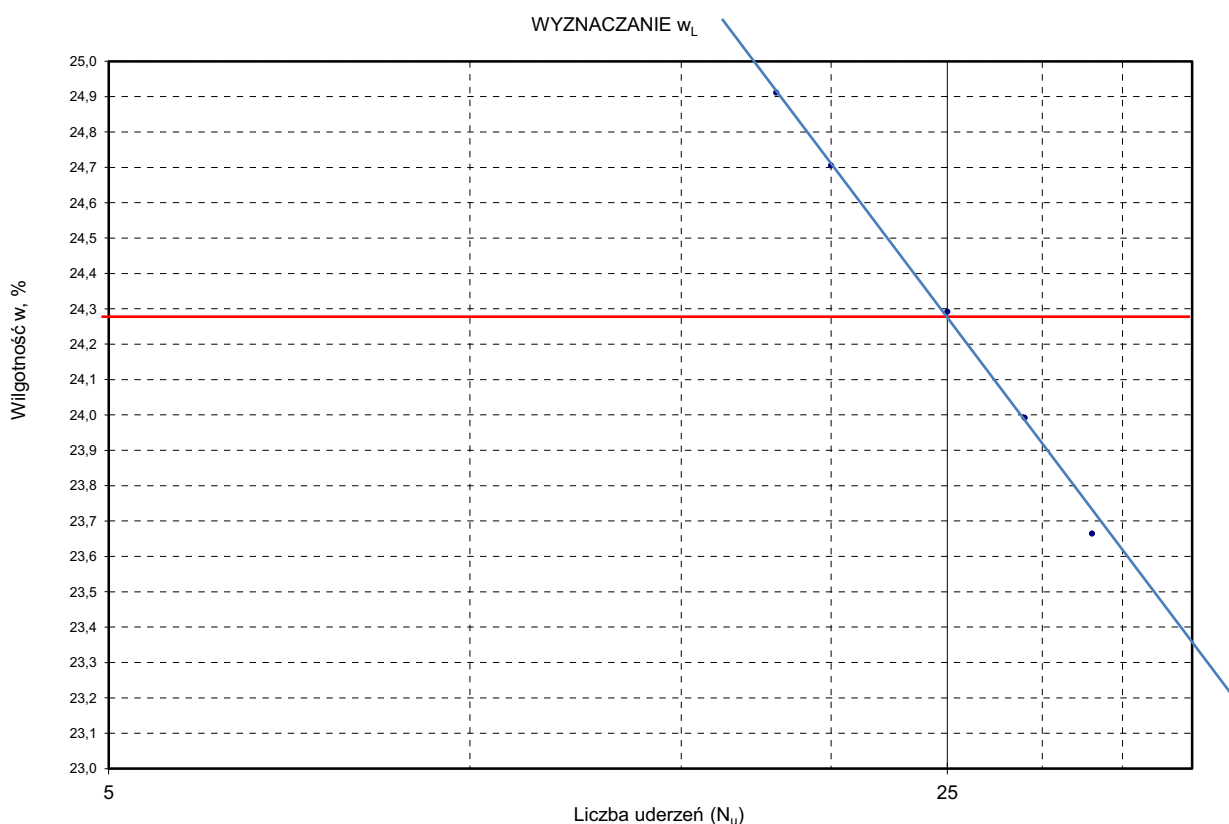


<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> z bada podłoża i gruntowego dla terenu przeznaczonego na powiększenie cmentarza komunalnego przy ul. Szczecińskiej w Kamieniu Pomorskim na terenie działki nr 264, obr. b 7 Kamień Pomorski				Załącznik nr 6.6
				Skala 1: $\frac{2000}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis	<b>Przekrój geotechniczny VI- VI'</b>
Opracował	17-08-2020	mgr K. Kosiorowski		
Weryfikował				



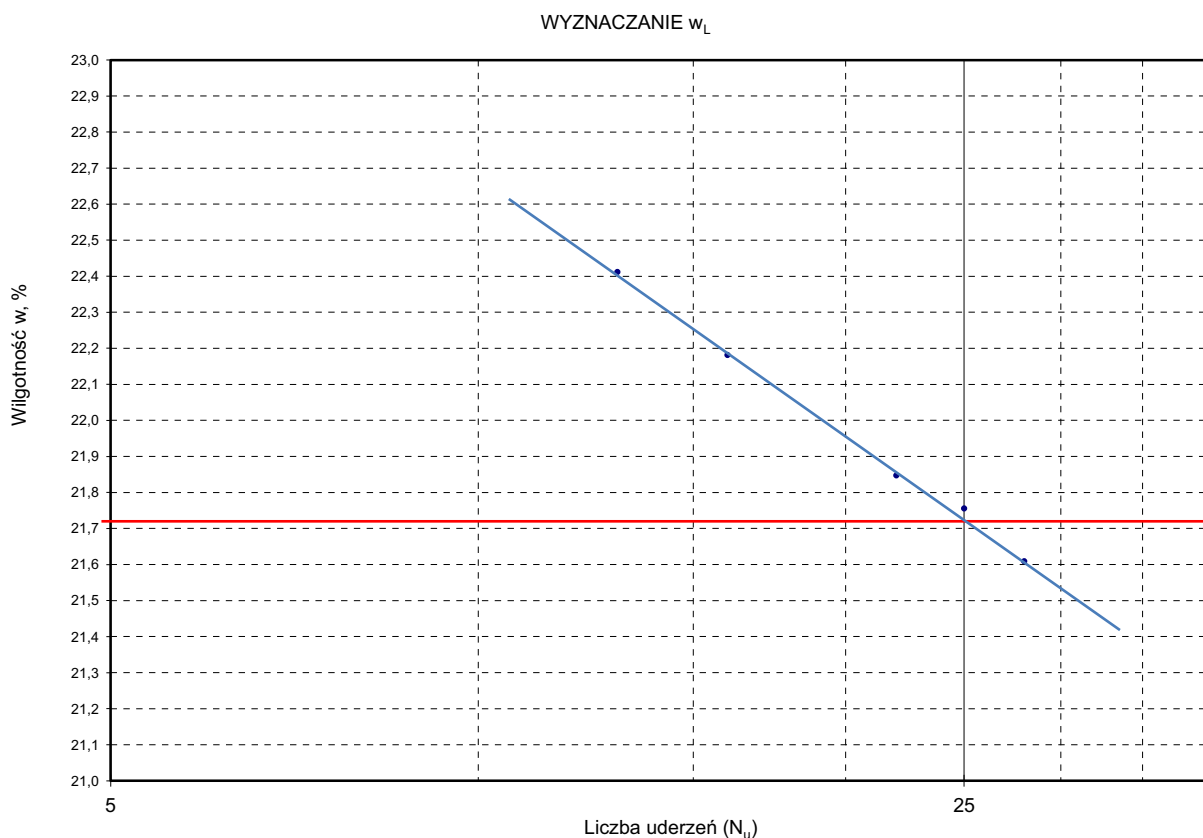


Lokalizacja/ temat	Powiększenie cmentarza komunalnego przy ul. Szczecińskiej w Kamieniu Pomorskim na terenie działki nr 264, obręb 7 Kamień Pomorski				
Zakres/metoda/procedura badawcza	Wilgotność gruntu (w), granica plastyczności (w <sub>p</sub> ), granica płynności (w <sub>L</sub> ) metodą Casagrande'a, stopień plastyczności (I <sub>L</sub> ) - wg PN-88/B-04481				
Nr otworu	O-7				
Przelot	2,6-3,0				
Nazwa gruntu	G				
Oznaczenia		grunt + tara		w	Ilość uderzeń (N <sub>u</sub> )
	[g]	m - [g]	s - [g]	[%]	
Wilgotność - w [%]	13,218	23,520	22,128	15,62	
	13,816	24,051	22,700	15,21	
	średnia:			15,42	
Granica plastyczności - w <sub>p</sub> [%]	13,517	15,552	15,342	11,51	
				11,51	
Granica płynności - [%]	13,418	23,420	21,506	23,66	
	12,865	23,568	21,497	23,99	
	13,731	25,013	22,808	24,29	
	13,578	24,698	22,495	24,71	
	13,605	25,273	22,946	24,91	
	w <sub>L</sub> =			24,28	
Wskaźnik plastyczności - [%]	I <sub>p</sub> =			12,77	
Stopień plastyczności	I <sub>L</sub> =			0,31	
Spoistość	ss				
Stan	pl				



Badania wykonał: Paweł Cader

Lokalizacja/ temat	Powiększenie cmentarza komunalnego przy ul. Szczecińskiej w Kamieniu Pomorskim na terenie działki nr 264, obręb 7 Kamień Pomorski			
Zakres/metoda/procedura badawcza	<b>Wilgotność gruntu (w), granica plastyczności (<math>w_p</math>), granica płynności (<math>w_L</math>) metodą Casagrande'a, stopień plastyczności (<math>I_L</math>) - wg PN-88/B-04481</b>			
Nr otworu	O-3			
Przelot	1,3-2,4			
Nazwa gruntu	G			
Oznaczenia		grunt + tara		w
	[g]	m - [g]	s - [g]	[%]
Wilgotność - w [%]	13,650	24,240	23,143	11,56
	13,238	23,688	22,562	12,08
	średnia:			<b>11,82</b>
Granica plastyczności - $w_p$ [%]	13,279	15,513	15,298	10,65
				<b>10,65</b>
Granica płynności - [%]	13,635	23,928	22,099	21,61
	12,820	23,985	21,990	21,76
	12,987	23,355	21,496	21,85
	13,628	23,978	22,099	22,18
	13,540	24,371	22,388	22,41
	$w_L =$			<b>21,72</b>
Wskaźnik plastyczności - [%]	$I_p =$			<b>11,07</b>
Stopień plastyczności	$I_L =$			<b>0,11</b>
Spoistość	ss			
Stan	tpl			



Badania wykonał: Paweł Cader



Załącznik nr 9

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ GRUNTU Z OBIEKTU: Powiększenie cmentarza komunalnego przy ul. Szczecińskiej w Kamieniu Pomorskim

Lp.	Nr otw.	Głębokość m	Nazwa gruntu wg Eurokod 7	symbol wg Eurokod 7	Nazwa gruntu wg normy PN-88/B-04481	Zawartość frakcji %				pH	CaCO <sub>3</sub> %
						Żwir	Piasek	Pył	Ił		
1	O-1	2,1-2,5	piasek średni	MSa	piasek średni					6,8	0,00
2	O-2	1,8-2,2	glina pylasta	sacSi	glina					6,4	0,00
3	O-3	2,2-2,7	glina pylasta	sacSi	glina					6,7	0,00
4	O-4	2,0-2,4	glina pylasta	sacSi	glina					6,7	0,00
5	O-5	2,0-2,3	piasek średni	MSa	piasek średni					6,3	0,00
6	O-6	1,8-2,2	glina pylasta	sacSi	glina					6,5	0,00
7	O-7	2,1-2,5	glina pylasta	sacSi	glina					6,7	0,00
8	O-8	2,0-2,4	glina pylasta	sacSi	glina					6,8	1,31

Badania wykonała: Katarzyna Kozimor