

Nr arch. 9216/2023

Egz. nr 3

Zleceniodawca: API Dariusz Lemka 82 – 200 Malbork ul. Stare Miasto 26/2

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ  
na dz. nr 597/6 przy ul. Mickiewicza  
w NOWYM DWORZE GDAŃSKIM, woj. pomorskie**

Opracował:

mgr Zygmunt KOLA  
nr upr. geol. 071042

Gdańsk, listopad 2023 r.

## **1. WSTĘP**

Niniejsza dokumentacja dotyczy badań podłoża gruntowego na terenie działki nr 597/6 przy ul. Mickiewicza w Nowym Dworze Gdańskim, woj. pomorskie (zał. nr 1).

W ramach prac przewiduje się rozbudowę budynku szkoły o halę sportową. Budynek ma być jednokondygnacyjny i posadowiony bezpośrednio na ławach i stopach fundamentowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. [ Dz.U. z 2012 r. poz. 463 ] w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych przyjęto dla omawianego terenu - II kategorię geotechniczną (złożone warunki gruntowo-wodne).

## **2. ZAKRES PRAC**

### **2.1 PRACE GEODEZYJNE I KAMERALNE**

Tyczenie miejsc i niwelację wykonanych wierceń przeprowadzono za pomocą geodezyjnego urządzenia GPS z określeniem współrzędnych x, y, z oraz w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową osadzoną w układzie współrzędnych 2000 i układzie wysokościowym PL-EVRF2007-NH.

W ramach prac kameralnych opracowano: mapę dokumentacyjną w skali 1:500 (zał. nr 1), przekroje geotechniczne (zał. nr 2 i 3), tabelę wartości parametrów geotechnicznych gruntów (zał. nr 4), kartę wyników badania sondą dynamiczną DPL (zał. nr 5), karty dokumentacyjne otworów (zał. nr 6 – 11) oraz objaśnienia (zał. nr 12).

### **2.2 PRACE POLOWE**

Prace polowe prowadzono w listopadzie 2023 r. pod nadzorem geologicznym autora opracowania w oparciu o zakres prac ustalony ze Zleceniodawcą. Wykonano:

- 6 otworów do głębokości 9,0 - 14,0 m, łącznie 66,5 mb,
- 1 sondowanie sondą dynamiczną DPL do głębokości 4,0 m.

Podczas wierceń prowadzono badania makroskopowe dla ustalenia rodzaju i stanu przewiercanych gruntów oraz pomiary poziomu zwierciadła wody gruntowej.

## **2. BUDOWA GEOLOGICZNA I STOSUNKI WODNE**

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren to fragment Żuław Wiślanych. Teren badań jest dość płaski a rzędne w miejscu badań osiągają wartości ok. 1,3 - 1,6 m n.p.m. W podłożu omawianego terenu, poniżej warstwy nasypów o miąższości 0,6 - 1,0 m zalegają utwory holoceniowe w postaci aluwialnych glin zwięzłych, podścielonych

piaskami średnimi i drobnymi oraz bagiennymi namułami i miejscami torfami. Spąg utworów organicznych nawiercono na głębokości 8,4 - 11,6 m p.p.t. W otworach nr 3 i 4 nie nawiercono stropu gruntów nośnych. Woda gruntowa w formie swobodnego lub napiętego zwierciadła wystąpiła na głębokości 2,2 - 11,6 m p.p.t. i ustabilizowała się na głębokości 15 - 1,6 m p.p.t. to jest na rzędnych od -0,34 do -0,03 m p.p.m.

Schematyczny układ zalegania warstw gruntów przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 2 i 3).

Wartość współczynnika wodoprzepuszczalności według wzoru USBSC dla zalegających w podłożu piasków średnich i drobnych wynosi  $k_{10} = 1,0 \times 10^{-5}$  m/s,

### 3. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu poniżej warstwy nasypów zalegają grunty różniące się litologią i parametrami geotechnicznymi. Z tego powodu wydzielono 5 warstw geotechnicznych, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych parametrach wytrzymałościowych. Wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw ustalono w oparciu o wyniki badań makroskopowych, sondowanie oraz obowiązujące normy. Wartości parametrów geotechnicznych warstw zestawiono w tabeli, zał. nr 4.

**Warstwa Ia** to mokre średnio rozłożone torfy, grunty charakteryzujące się dużą ściśliwością

**Warstwa Ib** to wilgotne, plastyczne namuły i namuły pylaste o ustalonym stopniu plastyczności  $I_L = 0.45$

**Warstwa II** to wilgotne, plastyczne aluwialne gliny zwięzłe o ustalonym stopniu plastyczności  $I_L = 0.35$

**Warstwa IIIa** to nawodnione, średnio zagęszczone piaski średnie, o ustalonym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0.45$

**Warstwa IIIb** to nawodnione, zagęszczone piaski średnie i drobne o ustalonym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0.70$

### 5. UWAGI KOŃCOWE

**5.1** W dokumentowanym podłożu poniżej nasypów zalegają grunty o zróżnicowanej nośności i ściśliwości. Grunty bagienne warstwy **Ia**, **Ib**, oraz **nasypy** są słabonośne i nie nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów. Grunty pozostałych warstw są **nośne**.

**5.2** W dokumentowanym podłożu stwierdzono niekorzystne warunki gruntowo-wodne dla bezpośredniego posadowienia budynku hali na stopach i ławach fundamentowych (w podłożu zalegają grunty organiczne o znacznej miąższości ).

**5.3** Projektowany budynek hali sportowej proponuje się posadowić pośrednio na płycie fundamentowej powiązanej z palami fundamentowymi opartymi w grunty nośne.

W związku z tym zaleca się uszczegółowić zakres prac o dodatkowe sondowania sondą statyczną CPT-u.

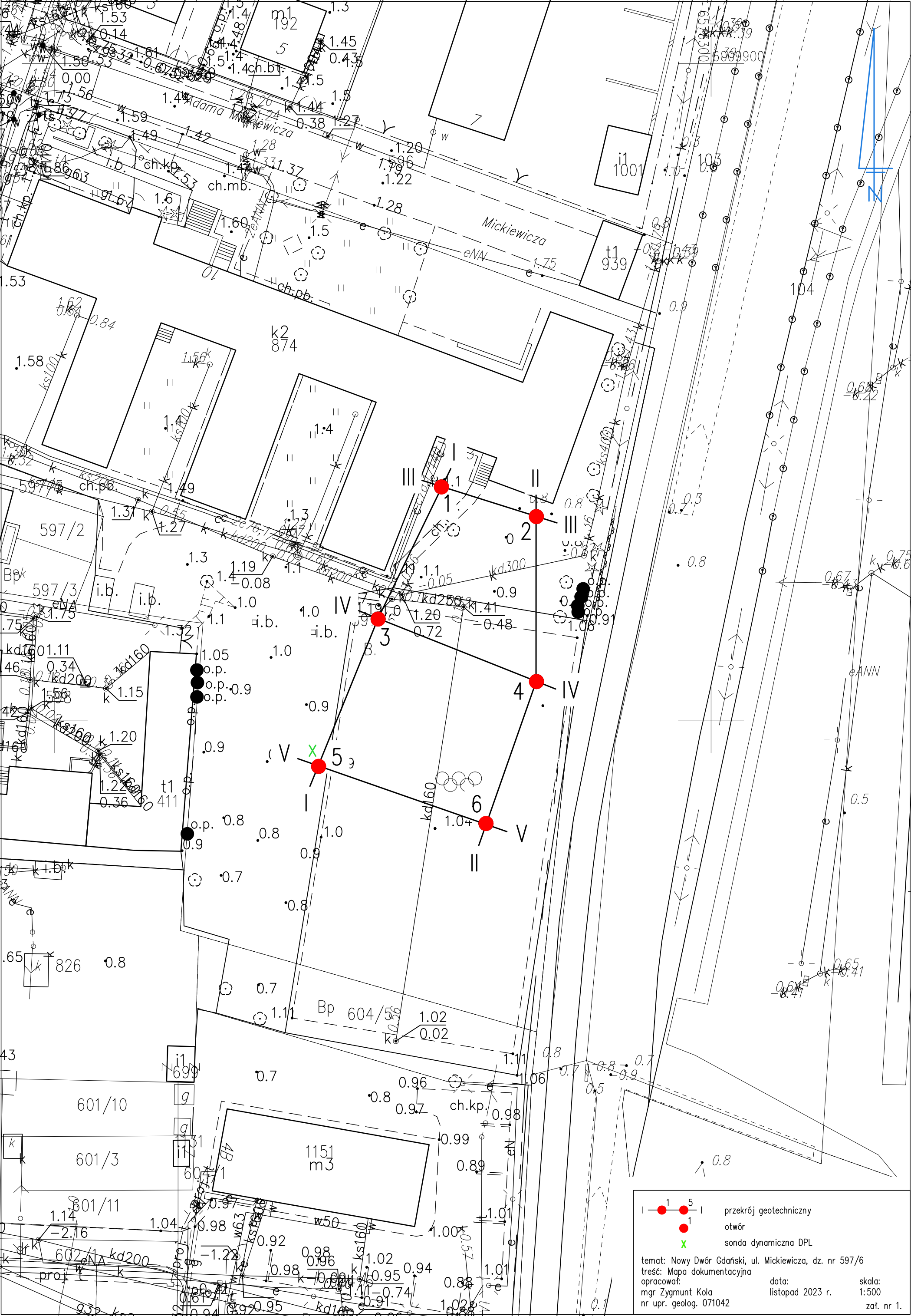
**5.4** Obliczenia statyczne posadowienia należy prowadzić zgodnie z Eurokod 7.

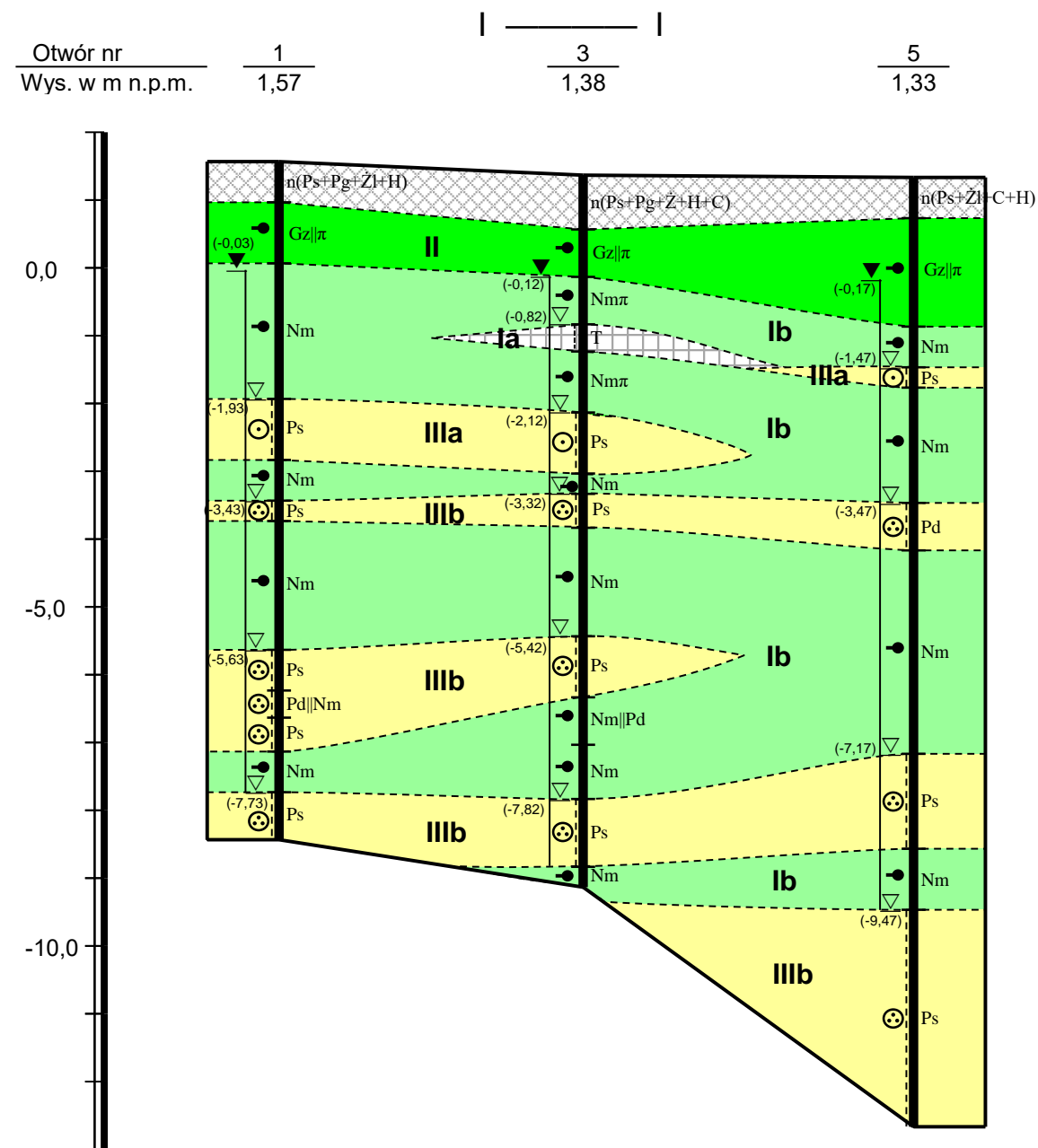
Potrzebne do obliczeń dane umieszczono w zał. nr 4.

**5.5** Przedstawiony w opracowaniu obraz stosunków wodnych odnosi się do okresu badań polowych (listopad 2023 r.) i może ulec zmianie w zależności od opadów atmosferycznych i pór roku. Zmiany poziomu występowania lustra wody mogą przekraczać 0,5 m w ciągu roku.

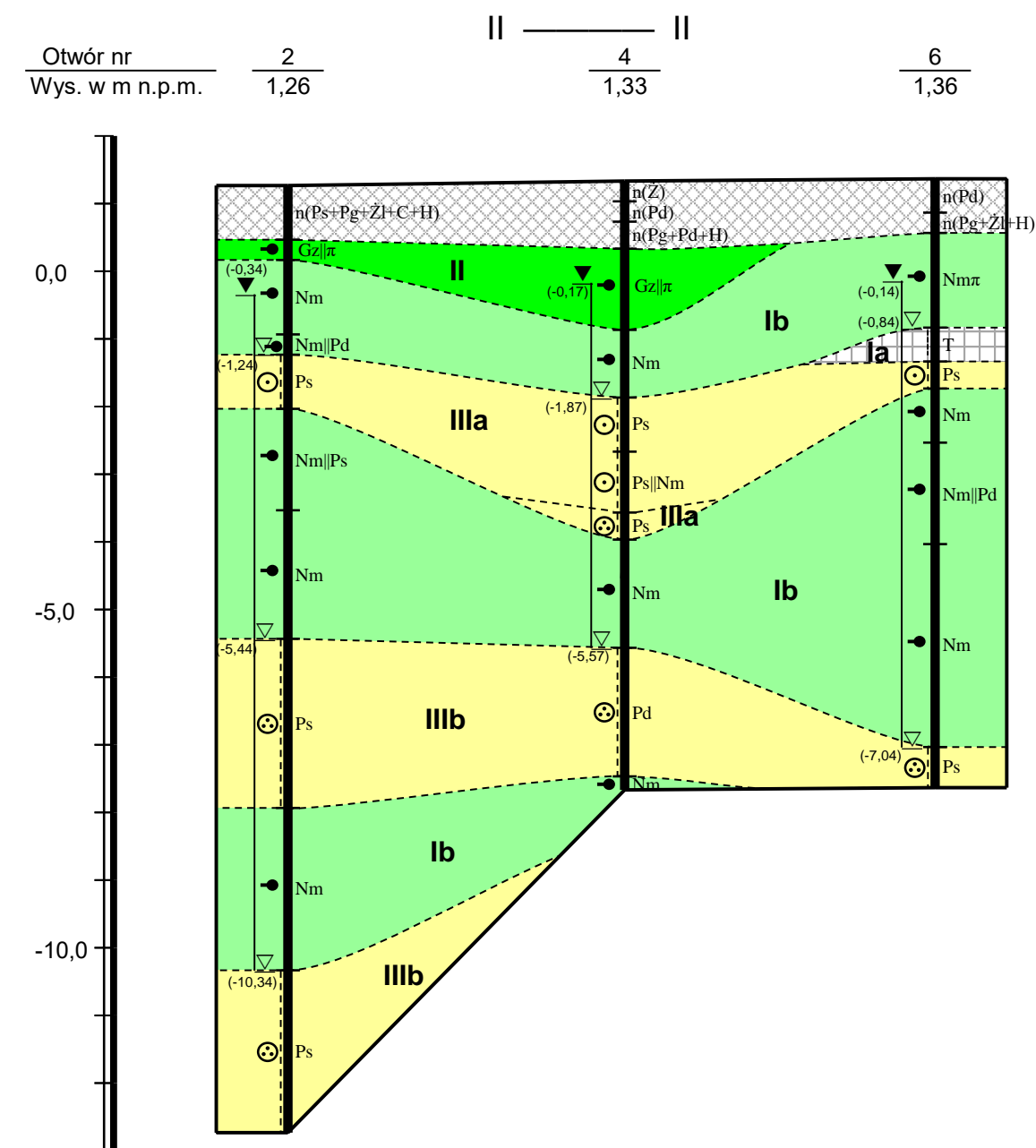
**5.6** Głębokość przemarzania gruntu wynosi 1,0 m p.p.t.

Zygmunt Kola



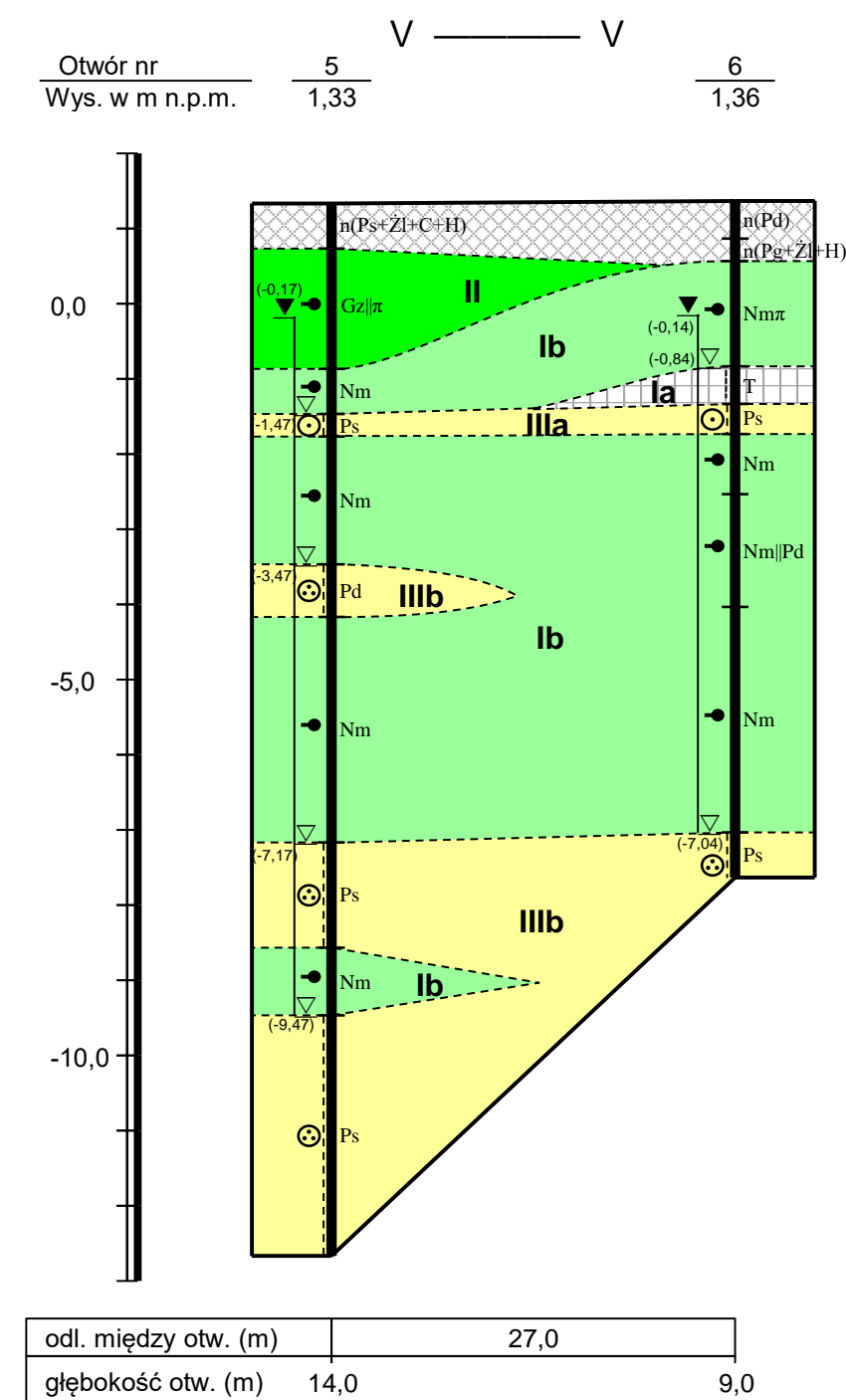
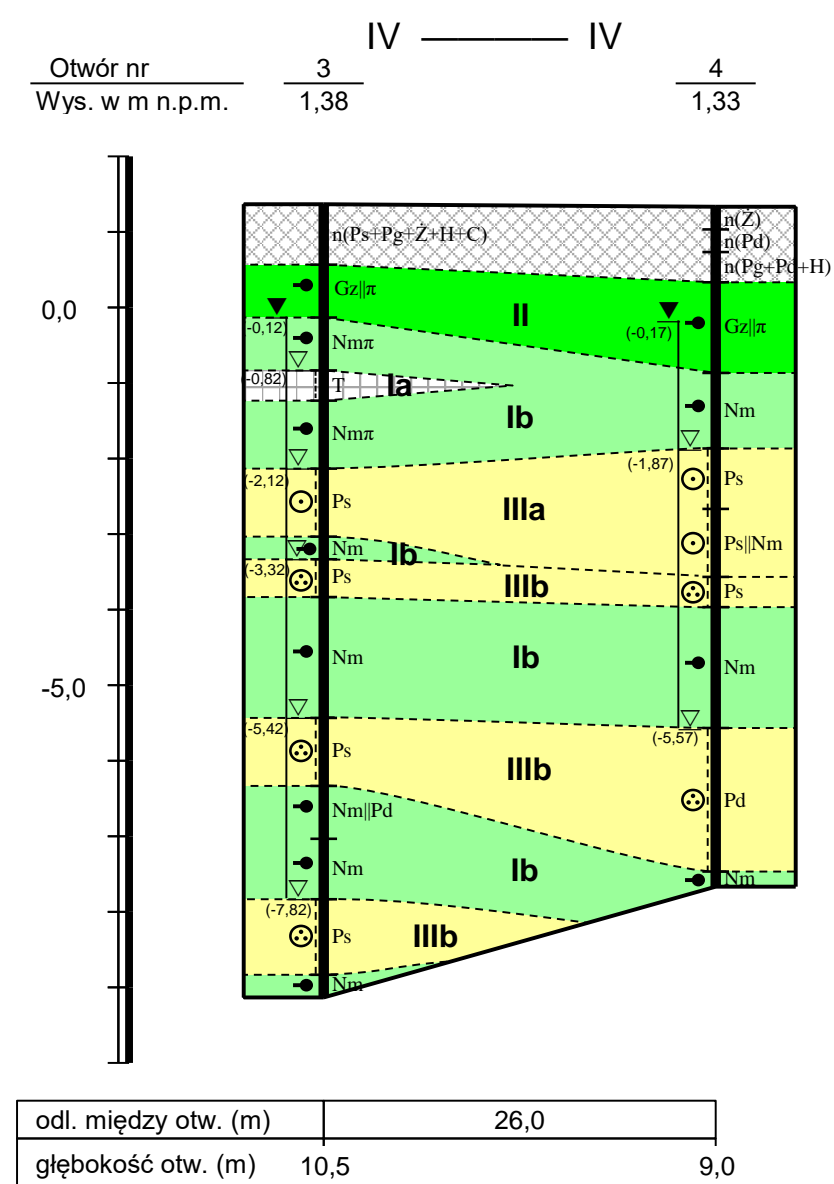
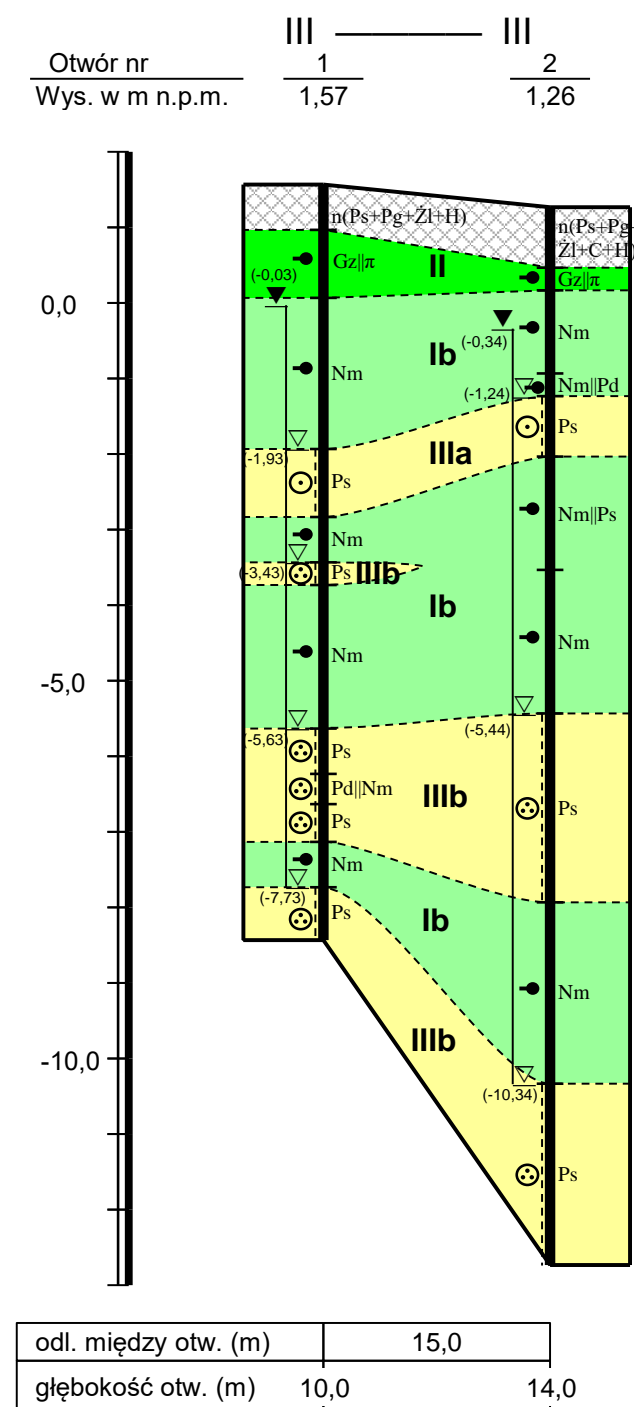


odl. między otw. (m)	22,5	24,5	
głębokość otw. (m)	10,0	10,5	14,0



odl. między otw. (m)	25,0	23,0	
głębokość otw. (m)	14,0	9,0	9,0

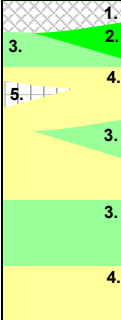
Temat: Nowy Dwór Gdański, ul. Mickiewicza, dz. nr 597/6  
Treść: Przekroje geotechniczne  
Opracował: mgr Zygmunt Kola Data: listopad 2023 r. Skala pion. 1:100 poziom 1:500  
nr upr. 071042 Zał. nr 2



Temat: Nowy Dwór Gdański, ul. Mickiewicza, dz. nr 597/6  
Treść: Przekroje geotechniczne  
Opracował: mgr Zygmunt Kola  
Data: listopad 2023 r.  
nr upr. 071042  
Skala pion. 1:100  
poziom 1:500  
Zał. nr 3

# CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

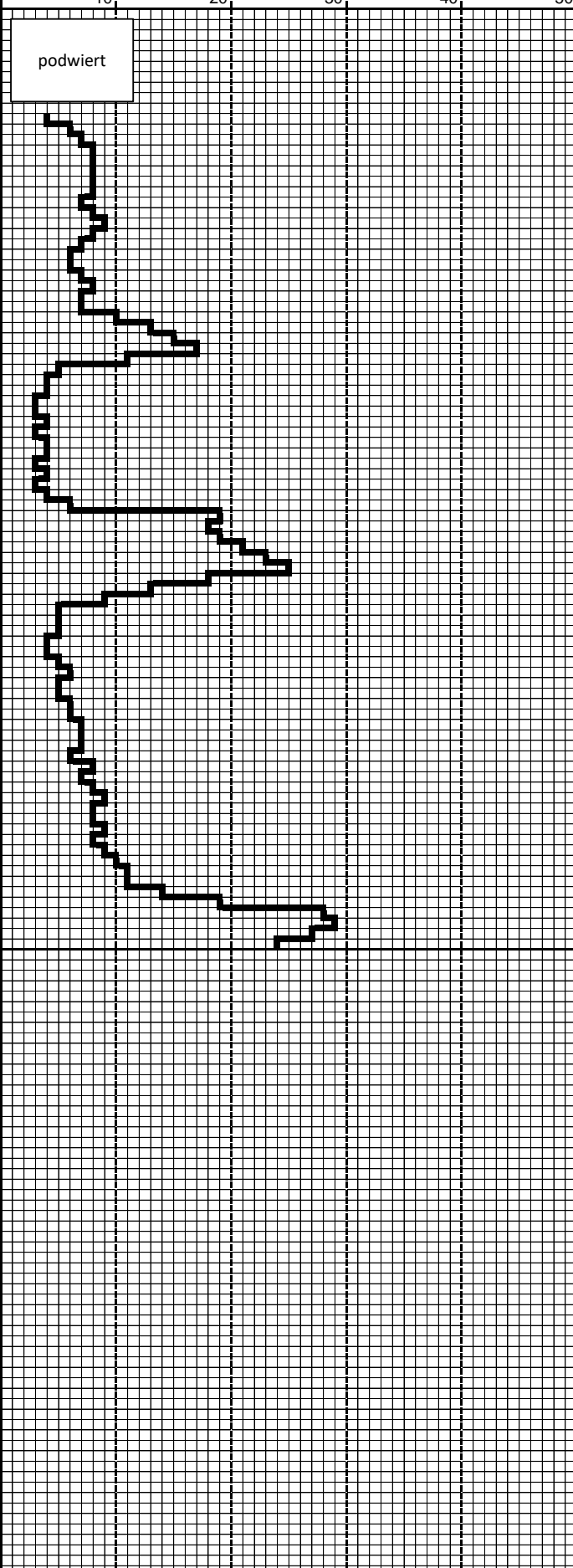
**TEMAT:** Nowy Dwór Gdański, ul. Mickiewicza, dz. nr 597/6

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE										
Opis litologiczno - genetyczny		Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu według ISO 14688-2	Symbol gruntu według PN-EN ISO 14688-2	Stopień plastyczności $I_L$	Stopień zagęszczenia $I_p$	Wskaźnik konsystencji $I_c$	Wilgotność naturalna $W_n$ %	Ciężar objętościowy $\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	Spójność efektywna $c'$ [MPa]	Efektywny kąt tarcia wewnętrzznego $\phi'$ [deg.]	Edometryczny moduł ściśliwości $E_{oed}$ [MPa]
	1. Nasypy	Ia	T	Or	—	—	—	180,0	10,5	0,010	2,0	1,5
	2. Gliny zwięzłe - utwory aluwialne	Ib	Nm Nmπ	Or siOr	0,45	—	0,55	70,0	13,0	0,014	7,0	9,0
	3. Namuły - utwory bagienne	II	Gz	MCI	0,35	—	0,65	25,0	20,0	0,013	12,5	29,0
	4. Piaski średnie i drobne - utwory aluwialne	IIIa	Ps	MSa	—	0,45	—	naw	20,0	—	32,5	90,0
	5. Torfy - utwory bagienne	IIIb	Ps Pd	MSa FSa	—	0,70	—	naw	20,5	—	34,5	130,0

Współczynniki częściowe do parametrów geotechnicznych  $\gamma_M$  [-] należy przyjąć zgodnie z Tabelicą A.2 (punkt A.2, Załącznik A) z normy PN-EN 1997-1

Opracował: mgr Zygmunt Kola  
nr upr. geol. 071042  
zał. nr 4.



KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL							Data: listopad 2023 r.		
Temat: Nowy Dwór Gdański, ul. Mickiewicza, dz. nr 597/6									
Głębokość w m ppt	Observacja wody	Profil litologiczny	Sonda nr 5, rzędna 1,33 m n.p.m.					N <sub>10</sub>	I <sub>D</sub>
			Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N <sub>10</sub> )						
			10	20	30	40	50		
1	<div>(1,50) ▽ (2,80) ▽ (4,80) ▽ (8,50) ▽</div>	n(Ps+Żł+C+H)	<div>podwierit</div> 					10	0,45
2		Gz  π							
3		Nm							
4		Ps							
5		Nm							
6		Pd							
7		Nm							
8		Ps							
9									25
10									
11									
12									
13									
14									
15									
Wytrzymałość na ścinanie tf			0,05	0,10	0,15	0,20	Opracował:	Zał. nr 5	
I <sub>D</sub>	DPL		0,33	0,67	mgr Zygmunt Kola				

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Nowy Dwór Gdański, ul. Mickiewicza, dz. nr 597/6

Otwór nr 1

Rzędna 1,57 m n.p.m.

Data wykonania - listopad 2023 r.

Śred. świdra	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"	<div>▼</div> <div>(1,60)</div> <div>▽</div> <div>(3,50)</div> <div>▽</div> <div>(5,00)</div> <div>▽</div> <div>(7,20)</div> <div>▽</div> <div>(9,30)</div>	n(Ps+Pg+ Żl+H)	0,0 - 0,6	nasyp (piasek średni+ piasek gliniasty+ żużel+próchnica)	w			nasyp	Qh
		Gz  π	0,6 - 1,5	Glina zwięzła    pyłem, brąz.	w	2 3	pl	II	Qh
		Nm	1,5 - 3,5	Namuł, c.szary	w	11 12	pl	Ib	Qh
		Ps	3,5 - 4,4	Piasek średni, j.szary	n		szg	IIIa	Qh
		Nm	4,4 - 5,0	Namuł, c.szary	w	10 12	pl	Ib	Qh
		Ps	5,0 - 5,3	Piasek średni, j.szary	n		zg	IIIb	Qh
		Nm	5,3 - 7,2	Namuł, c.szary	w	10 11	pl	Ib	Qh
		Ps	7,2 - 7,8	Piasek średni, j.szary	n		zg	IIIb	Qh
		Pd  Nm	7,8 - 8,2	Piasek drobny    namulem, j.szary	n		zg	IIIb	Qh
		Ps	8,2 - 8,7	Piasek średni, j.szary	n		zg	IIIb	Qh
		Nm	8,7 - 9,3	Namuł, c.szary	w	9 11	pl	Ib	Qh
		Ps	9,3 - 10,0	Piasek średni, j.szary	n		zg	IIIb	Qh

Opracował: mgr Zygmunt Kola  
nr upr. 071042  
Zał. nr 6

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Nowy Dwór Gdański, ul. Mickiewicza, dz. nr 597/6

Otwór nr 2

Rzędna 1,26 m n.p.m.

Data wykonania - listopad 2023 r.

Śred. świdra	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"	<div> <div>▼</div> <div>(1,60)</div> <div>▽</div> <div>(2,50)</div> <div>▽</div> <div>(6,70)</div> <div>▽</div> <div>(11,60)</div> </div>	n(Ps+Pg+ Żl+C+H)	0,0 - 0,8	nasyp (piasek średni+ piasek gliniasty+ żużel+cegły+próchnica)	w			nasyp	Qh
		Gz  π	0,8 - 1,1	Gлина zwięzła    pyłem, brąz.	w	2 2	pl	II	Qh
		Nm	1,1 - 2,2	Namuł, c.szary	w	11 12	pl	Ib	Qh
		Nm  Pd	2,2 - 2,5	Namuł    piaskiem drobnym, c.szary	w	11 13	pl	Ib	Qh
		Ps	2,5 - 3,3	Piasek średni, j.szary	n		szg	IIIa	Qh
		Nm  Ps	3,3 - 4,8	Namuł    piaskiem średnim, c.szary	w	11 12	pl	Ib	Qh
		Nm	4,8 - 6,7	Namuł, c.szary	w	11 13	pl	Ib	Qh
		Ps	6,7 - 9,2	Piasek średni, j.szary	n		zg	IIIb	Qh
		Nm	9,2 - 11,6	Namuł, c.szary	w	9 11	pl	Ib	Qh
		Ps	11,6 - 14,0	Piasek średni, j.szary	n		zg	IIIb	Qh

Opracował: mgr Zygmunt Kola  
nr upr. 071042  
Zał. nr 7

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Nowy Dwór Gdański, ul. Mickiewicza, dz. nr 597/6

Otwór nr 3

Rzędna 1,38 m n.p.m.

Data wykonania - listopad 2023 r.

Śred. świdra	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"	<div> <div>▼</div> <div>(1,50)</div> <div>▽</div> <div>(2,20)</div> <div>▽</div> <div>(3,50)</div> <div>▽</div> <div>(4,70)</div> <div>▽</div> <div>(6,80)</div> <div>▽</div> <div>(9,20)</div> </div>	n(Ps+Pg+ Ż+H+C)	0,0 - 0,8	nasyp (piasek średni+ piasek gliniasty+ żużel+próchnica+cegły)	w			nasyp	Qh
		Gz  π	0,8 - 1,5	Glina zwięzła    pyłem, brąz.	w	2 2	pl	II	Qh
		Nmπ	1,5 - 2,2	Namuł pylasty, c.szary	w	10 11	pl	Ib	Qh
		T	2,2 - 2,6	Torf, brunatny	m			Ia	Qh
		Nmπ	2,6 - 3,5	Namuł pylasty, c.szary	w	10 12	pl	Ib	Qh
		Ps	3,5 - 4,4	Piasek średni, j.szary	n		szg	IIIb	Qh
		Nm	4,4 - 4,7	Namuł, c.szary	w	11 12	pl	Ib	Qh
		Ps	4,7 - 5,2	Piasek średni, j.szary	n		zg	IIIb	Qh
		Nm	5,2 - 6,8	Namuł, c.szary	w	11 12	pl	Ib	Qh
		Ps	6,8 - 7,7	Piasek średni, j.szary	n		zg	IIIb	Qh
		Nm  Pd	7,7 - 8,4	Namuł    piaskiem drobnym, c.szary	w	11 13	pl	Ib	Qh
		Nm	8,4 - 9,2	Namuł, c.szary	w	10 12	pl	Ib	Qh
		Ps	9,2 - 10,2	Piasek średni, j.szary	n		zg	IIIb	Qh
		Nm	10,2 - 10,5	Namuł, c.szary	w	9 10	pl	Ib	Qh

Opracował: mgr Zygmunt Kola  
nr upr. 071042  
Zał. nr 8

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Nowy Dwór Gdański, ul. Mickiewicza, dz. nr 597/6

Otwór nr 4

Rzędna 1,33 m n.p.m.

Data wykonania - listopad 2023 r.

Śred. świdra	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"	<div> <div>▼</div> <div>(1,50)</div> <div>▽</div> <div>(3,20)</div> <div>▽</div> <div>(6,90)</div> </div>	n(Ż)	0,0 - 0,3	nasyp (żwir)	w			nasyp	Qh
		n(Pd)	0,3 - 0,6	nasyp (piasek drobny)	w			nasyp	Qh
		n(Pg+Pd+H)	0,6 - 1,0	nasyp (piasek gliniasty+ piasek drobny+próchnica)	w			nasyp	Qh
		Gz  π	1,0 - 2,2	Gлина зwięзла    pyłem, brąz.	w	2 3	pl	II	Qh
		Nm	2,2 - 3,2	Namuł, c.szary	w	11 12	pl	Ib	Qh
		Ps	3,2 - 4,0	Piasek średni, j.szary	n		szg	IIIa	Qh
		Ps  Nm	4,0 - 4,9	Piasek średni    namułem, j.szary	n		szg	IIIa	Qh
		Ps	4,9 - 5,3	Piasek średni, j.szary	n		zg	IIIb	Qh
		Nm	5,3 - 6,9	Namuł, c.szary	w	11 12	pl	Ib	Qh
		Pd	6,9 - 8,8	Piasek drobny, j.szary	n		zg	IIIb	Qh
		Nm	8,8 - 9,0	Namuł, c.szary	w	11 13	pl	Ib	Qh

Opracował: mgr Zygmunt Kola  
nr upr. 071042  
Zał. nr 9

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Nowy Dwór Gdański, ul. Mickiewicza, dz. nr 597/6

Otwór nr 5

Rzędna 1,33 m n.p.m.

Data wykonania - listopad 2023 r.

Śred. świdra	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"	<div>▼ (1,50)</div> <div>▽ (2,80)</div> <div>▽ (4,80)</div> <div>▽ (8,50)</div> <div>▽ (10,80)</div>	n(Ps+ŻI+ C+H)	0,0 - 0,6	nasyp (piasek średni+ żużel+cegły+próchnica)	w			nasyp	Qh
		Gz  π	0,6 - 2,2	Gлина zwięzła    pyłem, brąz.	w	2 2	pl	II	Qh
		Nm	2,2 - 2,8	Namuł, c.szary	w	11 12	pl	Ib	Qh
		Ps	2,8 - 3,1	Piasek średni, j.szary	n		szg	IIIa	Qh
		Nm	3,1 - 4,8	Namuł, c.szary	w	11 13	pl	Ib	Qh
		Pd	4,8 - 5,5	Piasek drobny, j.szary	n		zg	IIIb	Qh
		Nm	5,5 - 8,5	Namuł, c.szary	w	10 12	pl	Ib	Qh
		Ps	8,5 - 9,9	Piasek średni, j.szary	n		zg	IIIb	Qh
		Nm	9,9 - 10,8	Namuł, c.szary	w	10 11	pl	Ib	Qh
		Ps	10,8 - 14,0	Piasek średni, j.szary	n		zg	IIIb	Qh

Opracował: mgr Zygmunt Kola  
nr upr. 071042  
Zał. nr 10

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Nowy Dwór Gdański, ul. Mickiewicza, dz. nr 597/6

Otwór nr 6

Rzędna 1,36 m n.p.m.

Data wykonania - listopad 2023 r.

Śred. świdra	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"	<div> <div>▼</div> <div>(1,50)</div> <div>▽</div> <div>(2,20)</div> <div>▽</div> <div>(8,40)</div> </div>	n(Pd)	0,0 - 0,5	nasyp (piasek drobny)	w			nasyp	Qh
		n(Pg+Żł+H)	0,5 - 0,8	nasyp (piasek gliniasty+zużel+próchnica)	w			nasyp	Qh
		Nmπ	0,8 - 2,2	Namuł pylasty, c.szary	w	9 10	pl	Ib	Qh
		T	2,2 - 2,7	Torf, brunatny	m			Ia	Qh
		Ps	2,7 - 3,1	Piasek średni, j.szary	n		szg	IIIa	Qh
		Nm	3,1 - 3,9	Namuł, c.szary	w	11 12	pl	Ib	Qh
		Nm  Pd	3,9 - 5,4	Namuł    piaskiem drobnym, c.szary	w	11 13	pl	Ib	Qh
		Nm	5,4 - 8,4	Namuł, c.szary	w	10 12	pl	Ib	Qh
		Ps	8,4 - 9,0	Piasek średni, j.szary	n		zg	IIIb	Qh

Opracował: mgr Zygmunt Kola  
nr upr. 071042  
Zał. nr 11

# SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW

## GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION

wg PN-B-02480:1986

### GRUNTY MINERALNE RODZIME

Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruby
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
Pp	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
πp	- pył piaszczysty
π	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	- glina zwięzła
Gπz	- glina pylasta zwięzła
Ip	- ił piaszczysty
I	- ił
Iπ	- ił pylasty

### GRUNTY ORGANICZNE

Gb	- gleba
H	- próchnica
Nm	- namuł
T	- torf
Gy	- gytia
Kr	- kreda jeziorna

### GRUNTY NASYPOWE [skład]

nB [ ]	- nasyp budowlany
n [ ]	- nasyp niebudowlany

### INNE OZNACZENIA

C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
K	- kamienie
Żł	- żużel
(+...)	- domieszki
//	- przewarstwienie
/	- pogranicze gruntów

### STAN GRUNTU

Δ	In	- luźny
⊙	szg	- średnio zagęszczony
⊗	zg	- zagęszczony
●	mpl	- miękkoplastyczny
●	pl	- plastyczny
●	tpl	- twardoplastyczny
○	pzw	- półzwały

### WILGOTNOŚĆ GRUNTU

s	- suchy
mw	- mało wilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
n	- nawodniony

### WODA GRUNTOWA

~	- sączenie
~	- obfite sączenie
~	- nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
~	- ustabilizowany poziom wody gruntowej
~	- nawiercony poziom wody gruntowej

wg PN-EN ISO 14688:2006

### GRUNTY MINERALNE RODZIME

Gr	- żwir
clGr	- żwir ilasty
grSa	- piasek żwirowy
grclSa	- piasek ilasto-żwirowy
CSa	- piasek gruby
MSa	- piasek średni
FSa	- piasek drobny
siSa	- piasek pylasty
clSa	- piasek ilasty
saSi	- pył piaszczysty
sacSi	- pył ilasto-piaszczysty
Si	- pył
clSi	- pył ilasty
saCCI	- ił gruby piaszczysty
CCI	- ił gruby
siCCI	- ił gruby pylasty
saMCI	- ił średni piaszczysty
MCI	- ił średni
siMCI	- ił średni pylasty
saFCI	- ił drobny piaszczysty
FCI	- ił drobny
siFCI	- ił drobny pylasty

### ORGANIC SOILS ( Or )

- humous soil
- humous
- organic mud
- peat
- gyttja
- lake marl

### FILLS [composition]

- embankment
- man made ground

### OTHER DENOTATIONS

- crushed brick
- crushed concrete
- wood
- stones
- slag
- admixtures
- interbedding
- soils boundary

### CONSISTENCY

- loose
- moderate dense
- dense
- soft plastic
- plastic
- hard plastic
- semi solid

### SOIL MOISTURE

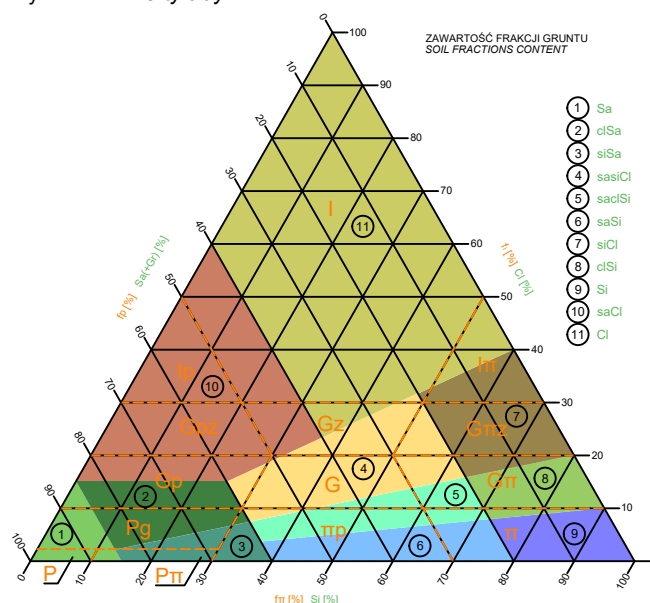
- dry
- slightly wet
- wet
- very wet
- saturated

### GROUND WATER

- water infiltration
- heavy water infiltration
- drilled and stabilized water table
- stabilized water table
- drilled water table

### RESIDUAL MINERAL SOILS

- gravel
- clayey gravel
- sand-gravel mix
- clayey sand-gravel mix
- coarse sand
- medium sand
- fine sand
- silty sand
- lightly clayey sand
- sandy silt
- sandy clayey silt
- silt
- clayey silt
- clayey sand
- clayey and sandy silt
- clayey silt
- sandy clay with silt
- sandy and silty clay
- silty clay with sand
- sandy clay
- clay
- silty clay

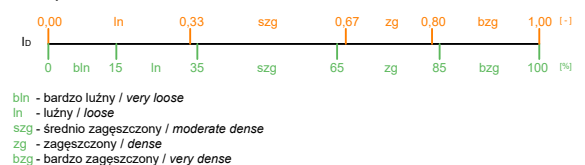


### FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

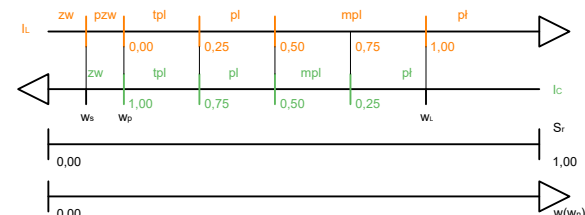


### FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

#### 1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING



#### 2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY



zw	- zwarty / solid
pzw	- półzwały / semi solid
tpl	- twardoplastyczny / hard plastic
pl	- plastyczny / plastic
mpl	- miękkoplastyczny / soft plastic
pl	- płynny / liquid