



GEOLOGIA GEOTECHNIKA

Grażyna Maciołek

78-200 Białogard, ul. Potczyńska 18/1

tel.: 784 398 802, 94 312 5032

NIP: 672-163-88-13

www.geologiageotechnika.pl, grazyna.ace@gmail.com

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

wraz z opinią geotechniczną dla projektu posadowienia
miejskiego żłobka modułowego na dz. nr 279/8 obr. 011,
dz. 279/3 obr. 11, dz. 31 obr. 010 przy ul. Sportowej
w Białogardzie

Zleceniodawca: Miasto Białogard
ul. 1 Maja 18
78-200 Białogard

Opracowanie: Andrzej Janowski

Sprawdził: mgr inż. Grażyna Maciołek
upr. kat. VII-1949, XIII-010/POM

G E O L O G
Grażyna Maciołek
mgr inż. Grażyna Maciołek
Upr. kat. VII-1949, XIII-010/POM

Białogard, czerwiec 2020 r.

SPIS TREŚCI

Część tekstowa

I. WSTĘP	3
II. ZAKRES PRAC	3
2.1 Prace polowe	3
2.2 Prace geodezyjne	3
2.3 Prace kameralne	3
III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	4
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	4
4.1 Budowa geologiczna	4
4.2 Warunki wodne	4
V. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
VI. WNIOSKI	6

Część graficzna

Zał. nr 1	Mapa orientacyjna w skali 1:10 000
Zał. nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Zał. nr 3	Przekroje geotechniczne w skali 1:100/500
Zał. nr 4.1, 4.2	Wyniki badania stanu zagęszczenia sondą DPL
Zał. nr 5	Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Miasta Białogard z siedzibą przy ul. 1 Maja 17 w Białogardzie.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu posadowienia miejskiego żłobka modułowego na dz. 279/8 obr. 011, dz. 279/3 obr. 11, dz. 31. obr 010 przy ul. Sportowej w Białogardzie.

Dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81 z dnia 27.04.2012 r.).

II. ZAKRES PRAC

2.1 Prace polowe

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych wykonano badania, które określiły parametry geotechniczne gruntów i głębokości poziomów wód gruntowych.

W miejscach wskazanych przez zleceniodawcę wykonano 5 otworów badawczych do głębokości 4,0 m p.p.t. Ponadto wykonano 2 sondowania w gruntach sypkich do głębokości 4,0 m w celu określenia ich stopnia zagęszczenia.

Lokalizację oraz głębokość otworów badawczych ustalono ze Zlecającym badania.

Prace prowadzono systemem ręcznym pod nadzorem geologa uprawnionego mgr inż. Grażyny Maciołek upr. kat. VII -1949, XIII - 010/POM. Otwory po opróbowaniu zostały starannie zlikwidowane przez zasypanie urobkiem wraz z ubiciem, w odwrotnej kolejności do jego wydobywania bezpośrednio po wierceniach. Prowadzenie badań nie pogorszyło stanu środowiska.

Prace i badania terenowe prowadzono zgodnie z wymogami PN-B-04452 między innymi w zakresie makroskopowych badań gruntu i pomiarów zwierciadła wody gruntowej w wyrobiskach badawczych.

2.2 Prace geodezyjne

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500, metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do punktów stałych w terenie.

Przybliżone rzędne powierzchni terenu w miejscach wierceń przyjęto na podstawie mapy zasadniczej dostarczonej przez Projektanta i należy je traktować orientacyjnie.

2.3 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę orientacyjną w skali 1:10 000 z zaznaczonym przybliżonym rejonem badań (zał. nr 1),

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500, na której zaznaczono miejsca wykonanych otworów badawczych, miejsca wykonanych sondowań sonda DPL oraz linie przekrojów geotechnicznych (zał. nr 2),
- przekroje geotechniczne w skali 1:100/500, na których przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne oraz stany gruntów i poziom wody gruntowej (zał. nr 3),
- wykresy sondowań gruntów (zał. nr 4.1, 4.2)
- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu (zał. nr 5),
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia.

III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Obszar badań przeznaczony pod realizację przedmiotowej inwestycji obejmuje dz. nr 279/8 obr. 011, a także fragmenty działek nr 279/3 obr. 11 oraz dz. 31 obr 010, położonych przy ul. Sportowej w Białogardzie. Teren badań jest płaski, a rzędne terenu w miejscach wykonanych otworów badawczych mieszczą się w zakresie 26,3 – 26,4 m n.p.m. Wg zaktualizowanego podziału przedstawionego przez J. Solona, A. Richlinga, W. Ziagę i in. W czasopiśmie "Geographia Polonica" rejon badań położony jest w obrębie mezoregionu: Równiny Białogardzkiej, a makroregionu: Pobrzeża Koszalińskiego.

Pod względem geomorfologicznym badany teren stanowi fragment pradoliny rzeki Parsęty.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie orientacyjnej w skali 1:10 000 (zał. nr 1) oraz mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. nr 2).

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

4.1 Budowa geologiczna

W podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenińskiego.

Od góry nawiercono warstwę gleby oraz antropogenicznych nasypów, których miąższość wynosi 0,1 – 0,6 m p.p.t. W składzie nasypów stwierdzono występowanie piasków drobnych oraz humusu. Poniżej stwierdzono występowanie utworów akumulacji aluwialnej, wykształconych w postaci piasków drobnych, piasków pylastych, lokalnie z domieszką części organicznych.

4.2 Warunki wodne

Na badanym terenie stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego, które znajdowało się w strefie głębokości 1,3 – 1,5 m p.p.t., co odpowiada rzędnym z zakresu 24,8 – 25,2 m n.p.m.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń (06.2020 r.) i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku.

Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody gruntowej w granicach $\pm 0,5$ m w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych podano na załącznikach graficznych (zał. nr 3.1, 3.2).

V. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Warunki geotechniczne określono zgodnie z wytycznymi norm: PN-81B/-03020, PN-86/B-02480, PN-B-04452:2002.

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 3 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączone glebę oraz nasypy ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

Warstwa geotechniczna Ia – obejmuje **piaski pylaste z domieszką części organicznych** występujące w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia I_b wynoszącym od 0,37 do 0,48. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_b/n^1 = 0,40$;

Warstwa geotechniczna Ib – obejmuje **piaski drobne i piaski pylaste** występujące w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia I_b wynoszącym od **0,42 do 0,52**. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_b/n^1 = 0,45$;

Warstwa geotechniczna Ic – obejmuje **piaski drobne** występujące w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia I_b wynoszącym od **0,70 do 0,73**. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_b/n^1 = 0,70$;

Współczynnik wodoprzepuszczalności wg Z. Wiłuna¹ wynosi:

dla piasku drobnego $k = 10^{-2} - 10^{-3}$ cm/s

dla piasku pylastego $k = 10^{-3} - 10^{-4}$ cm/s

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C wg w/w normy i podano w poniższej tabeli.

¹ Zenon Wiłun, Zarys geotechniki, Warszawa 1982, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B i C wg PN - 81/B - 03020

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Współczynnik materiałowy
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		w_n [%]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	E_o [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	γ_m
la	Piaski pylaste (+H)	średnio zagęszczony	0,40	---	---	18 *naw	1,70 1,85	29,9	---	38 200	51 200	1±0,2
lb	Piaski drobne, piaski pylaste	średnio zagęszczony	0,45	---	---	16 naw	1,75 1,90	30,2	---	42 000	56 300	1±0,1
lc	Piaski drobne	zagęszczony	0,70	---	---	14 naw	1,85 2,00	31,4	---	65 800	88 600	1±0,1

*naw - nawodniony

Wartości obliczeniowe $x^{(n)}$ poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać wg wzoru:

$$x^{(n)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

γ_m – współczynnik materiałowy

Zgodnie z punktem 3.2 powyższej normy wartość współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych gruntów mineralnych, należy przyjmować w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$, natomiast dla gruntów z domieszką części organicznych proponuje się współczynnik niejednorodności wyznaczony na podstawie doświadczeń z rejonu w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,2$.

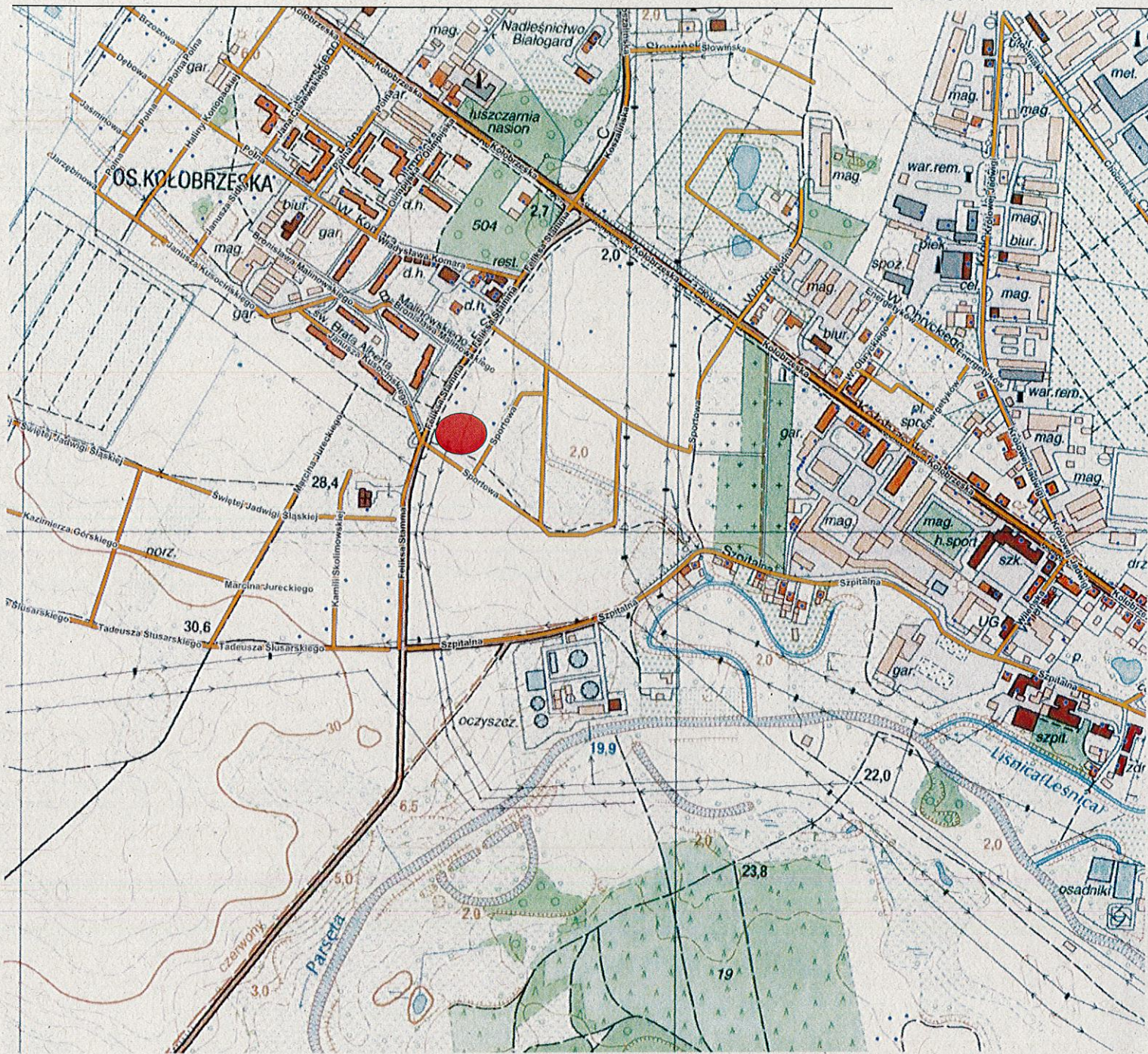
VI. WNIOSKI

1. **Występujące w podłożu grunty warstw lb i lc są nośne, grunty warstwy la posiadają obniżone parametry geotechniczne z uwagi na domieszki części organicznych. Gleba oraz nasypy są słabonośne i należy usunąć je z podłoża projektowanego obiektu.**
2. Zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81 z dnia 27.04.2012 r.) w miejscach wykonanych otworów występują: **proste warunki gruntowo wodne**
3. **O sposobie posadowienia projektowanego obiektu zadecyduje projektant – konstruktor.**
4. **Zwraca się uwagę na występowanie wody gruntowej, mogące utrudniać prowadzenie głębszych prac ziemnych.** W przypadku konieczności obniżenia zwierciadła wody gruntowej, należy zastosować odwodnienie wgłębne, np. za pomocą igłofiltrów. Nadmierne

odwodnienie wykopów może zagrozić stateczności budynków znajdujących się w sąsiedztwie.

5. Zaznacza się, że przedstawione w niniejszej dokumentacji warunki gruntowo - wodne dotyczą miejsc, w których wykonano otwory badawcze. Przebieg poszczególnych warstw pomiędzy otworami stanowi interpretację, może się on miejscami zmieniać i odbiegać od przedstawionego na przekrojach (zał. nr 3).
6. Prace ziemne i ewentualnie odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem. Rozluźnione partie gruntów należy dogęścić.
7. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN - 81/B - 03020.

G E O L O G
Grażyna Maciołek
mgr inż. Grażyna Maciołek
Upr. kat. VII-1949, XIII-010/POM



OBJAŚNIENIA



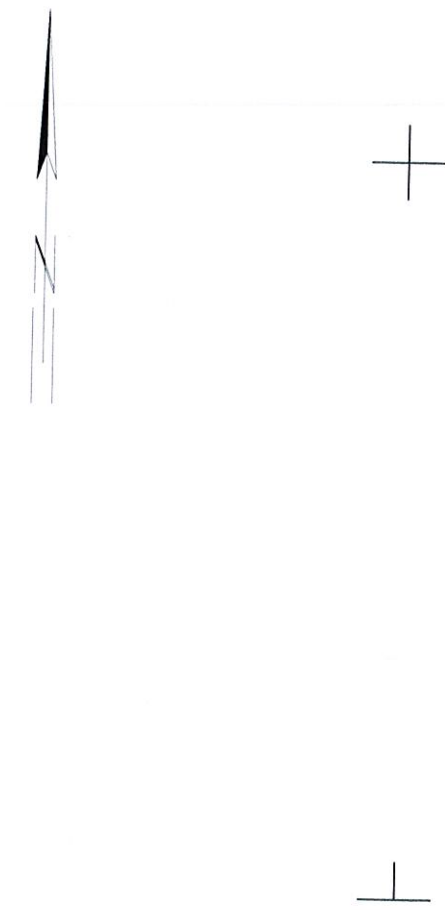
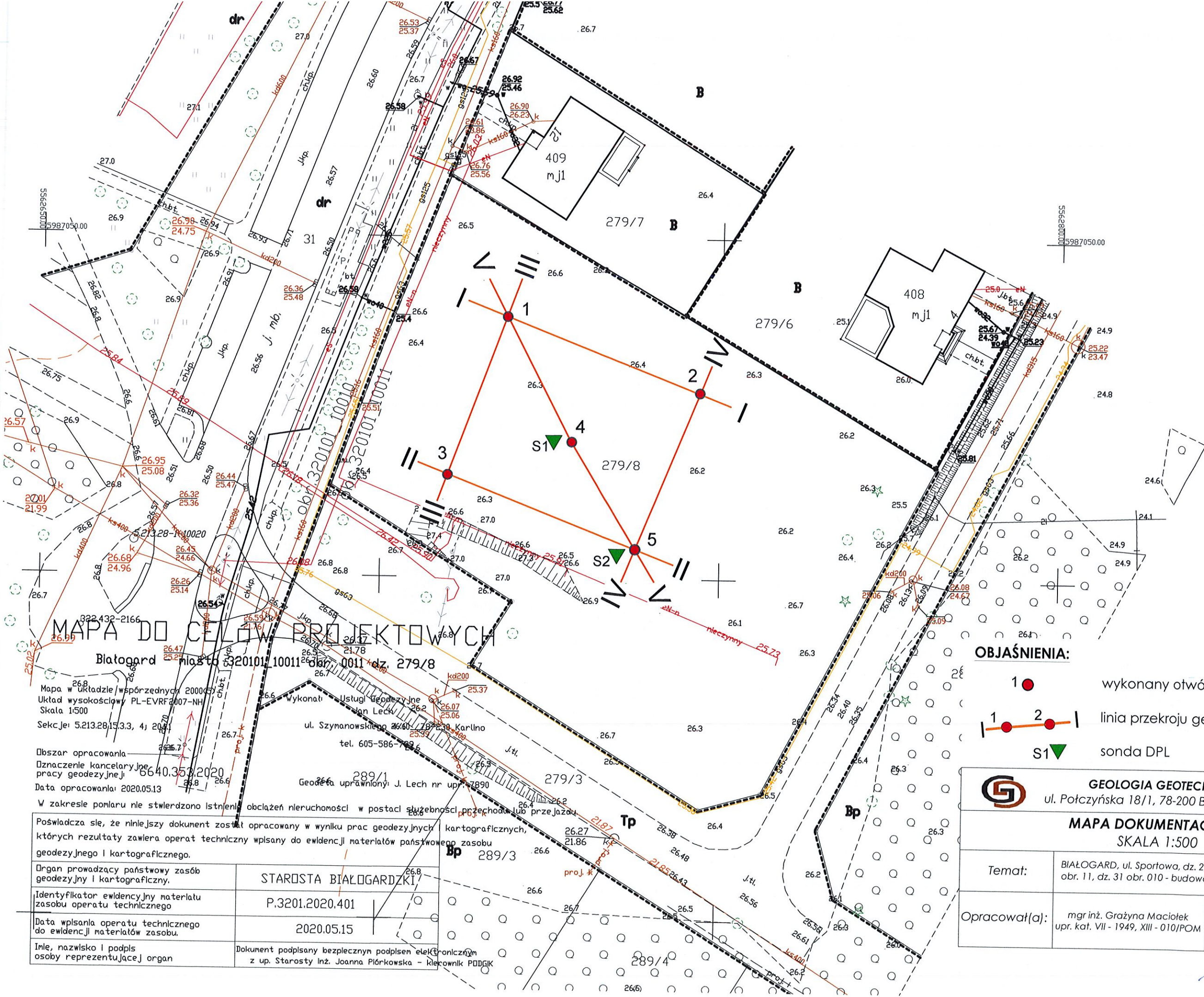
rejon badań



GEOLOGIA GEOTECHNIKA Grażyna Maciołek
78-200 Białogard, ul. Potczyńska 18/1, tel. 784 398 802

MAPA ORIENTACYJNA skala 1: 10 000

Obiekt:	BIAŁOGARD, ul. Sportowa, dz. 279/8 obr. 011 dz. 279/3 obr. 11, dz. 31 obr. 010, - budowa miejskiego żłobka modułowego		
Opracował:	mgr inż. Grażyna Maciołek upr. kat. VII - 1949, XIII - 010/POM	Data:	06.2020 r.
		Podpis:	



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Białogard, miasto 320101/10011 obr. 011 dz. 279/8

Mapa w układzie współrzędnych 2000
 Układ wysokościowy PL-EVRF2007-NH
 Skala 1:500
 Sekcje: 5.213.28, 15.3.3, 4j, 2001
 Działka: 6640.353.2020
 Data opracowania: 2020.05.13

Wykonali: Usługi Geodezyjne
 J. Lech
 ul. Szymanowskiego 26/40, 78-200 Białogard
 tel. 605-586-7896

W zakresie pomiaru nie stwierdzono istnienia obciążeń nieruchomości w postaci służebności, przechoź lub przejazdu

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych, kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny.	STAROSTA BIAŁOGARDZKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu operatu technicznego	P.3201.2020.401
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu.	2020.05.15
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Dokument podpisany bezpiecznym podpisem elektronicznym z up. Starosty Inż. Joanna Piórkowska - Kierownik PDDGIK

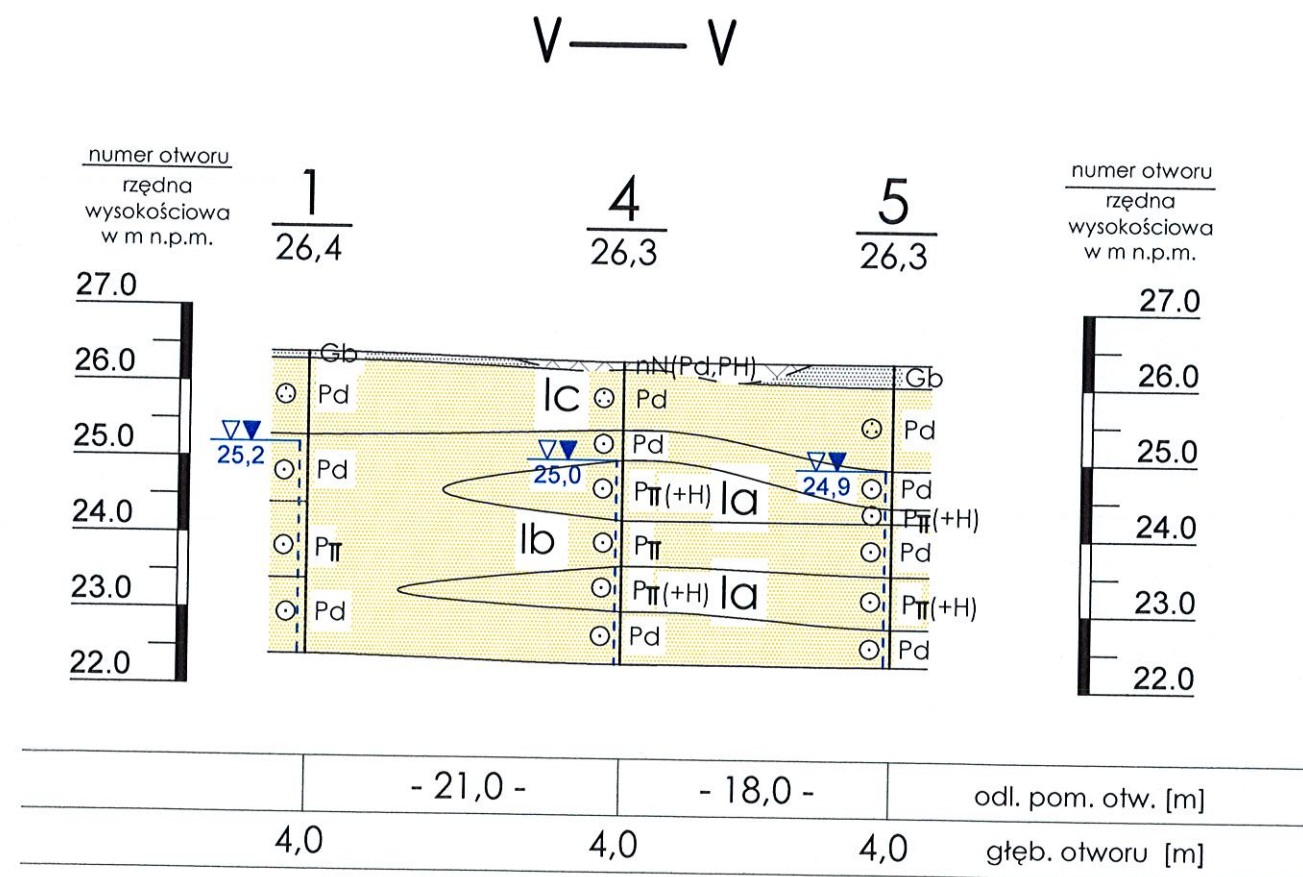
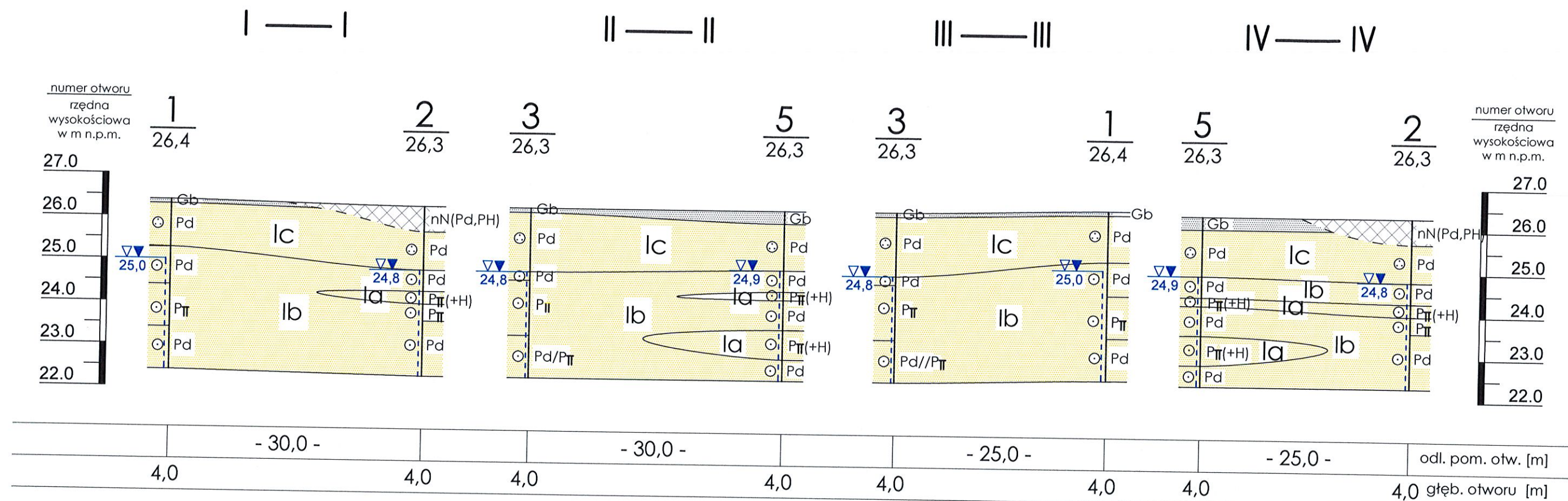
OBJAŚNIENIA:

- 1 wykonany otwór badawczy
- 1-2 linia przekroju geotechnicznego
- S1 sonda DPL

GEOLOGIA GEOTECHNIKA Grażyna Maciołek
 ul. Połczyńska 18/1, 78-200 Białogard, tel. 784 398 802

MAPA DOKUMENTACYJNA
 SKALA 1:500

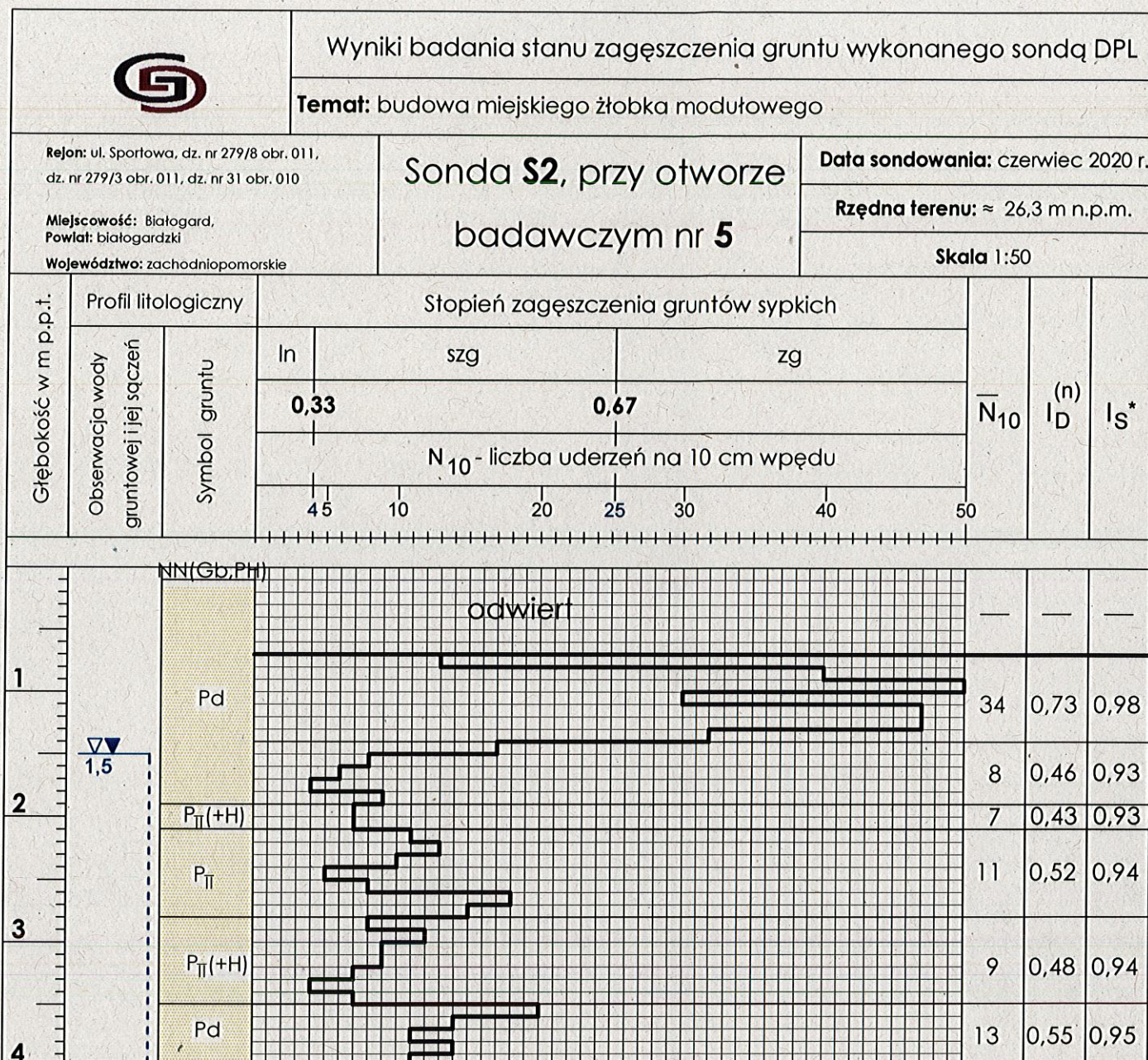
Temat:	BIAŁOGARD, ul. Sportowa, dz. 279/8 obr. 011 dz. 279/3 obr. 11, dz. 31 obr. 010 - budowa miejskiego żłobka modułowego		
Opracował(a):	mgr inż. Grażyna Maciołek upr. kat. VII - 1949, XIII - 010/POM		Data: 06.2020 r.
			Podpis:



GEOLOGIA GEOTECHNIKA Grażyna Maciołek
 ul. Połczyńska 18/1, 78-200 Białogard, tel. 784 398 802

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
 SKALA 1:100/500


Temat:	Białogard, ul. Sportowa, dz. 279/8 obr. 011, dz. 279/3 obr. 11, dz. 31 obr. 010 - budowa miejskiego żłobka modułowego		
Opracował(a):	mgr inż. Grażyna Maciołek upr. kat. VII - 1949, XIII - 010/POM	Data:	06.2020 r.
		Podpis:	<i>[Signature]</i>



G E O L O G

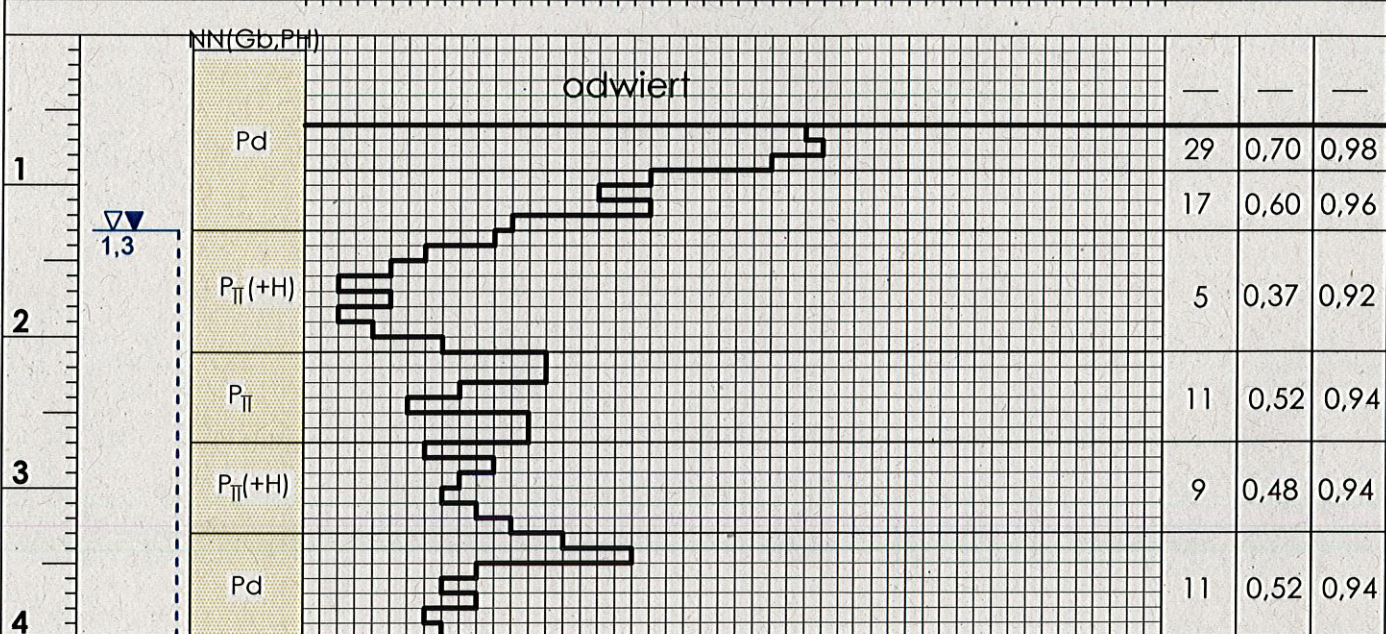
mgr inż. Grażyna Maciołek
Upr. kat. VII-1949, XIII-010/POM

* I_S - Wskaźnik zagęszczenia informuje, jak został zagęszczony grunt wbudowany w podłoże. Dla gruntów rodzimych podawany jest wyłącznie dla celów porównawczych.

	Wyniki badania stanu zagęszczenia gruntu wykonanego sondą DPL
	Temat: budowa miejskiego żłobka modułowego

Rejon: ul. Sportowa, dz. nr 279/8 obr. 011, dz. nr 279/3 obr. 011, dz. nr 31 obr. 010 Miejscowość: Białogard, Powiat: białogardzki Województwo: zachodniopomorskie	Sonda S1, przy otworze badawczym nr 4	Data sondowania: czerwiec 2020 r. Rzędna terenu: ≈ 26,3 m n.p.m. Skala 1:50
--	--	--

Głębokość w m p.p.t.	Profil litologiczny		Stopień zagęszczenia gruntów sypkich							\bar{N}_{10}	$I_D^{(n)}$	I_S^*
	Obserwacja wody gruntowej i jej sączeń	Symbol gruntu	ln	szg			zg					
			0,33	0,67								
			N ₁₀ - liczba uderzeń na 10 cm wpedu									
			45	10	20	25	30	40	50			



GEOLOG
 mgr inż. Grażyna Maciolek
 Upr. kat. VII-1949, XIII-010/POM

*I_S - Wskaźnik zagęszczenia informuje, jak został zagęszczony grunt wbudowany w podłoże. Dla gruntów rodzimych podawany jest wyłącznie dla celów porównawczych.

Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu

Podział gruntów budowlanych wg. Normy PN-86/B-02480

 $\frac{1}{}$ numer otworu $\frac{1,0}{}$ rzędna wlotu otworu [m n.p.m.]

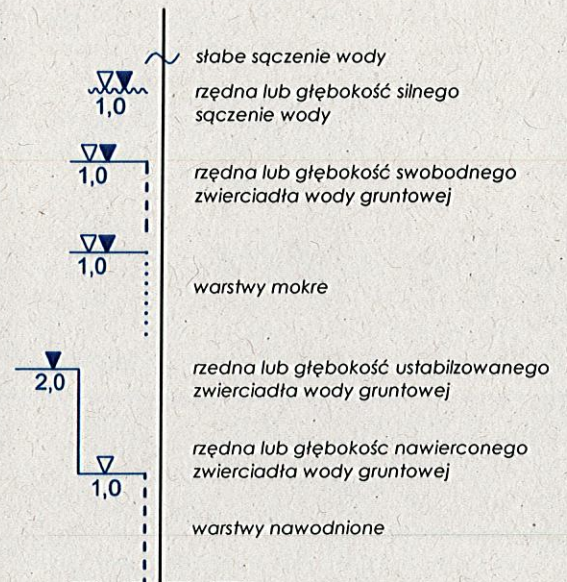
Rodzaj gruntu:

	nasyp budowlany
	nasyp niekontrolowany
	beton
	bruk
	gleba, humus
	torf
	namuł
	namuł piaszczysty
	kreda
	kamienie
	żwir
	pospółka
	piasek grubo
	piasek średni
	piasek drobny
	żwir gliniasty
	pospółka gliniasta
	piasek gliniasty
	glina piaszczysta
	glina
	glina piaszczysta zwięzła
	glina zwięzła
	pył piaszczysty
	pył
	glina pylasta
	ił pylasty
	ił
	ił burowęglowy

Stan gruntu i jego symbol:

Zagęszczenie	
∴	ln - luźny
⊙	szg - średniozagęszczony
⊖	zg - zagęszczony
Konsystencja	
○	zw - zwarty
⊕	pzw - półzwarty
⬇	tpl - twardoplastyczny
●	pl - plastyczny
●	mpl - miękkoplastyczny
Wilgotność	
s	- suchy
mw	- mało wilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony

Warunki wodne:



Symbole dodatkowe:

//	przewarstwienie
/	z pogranicza
(+)	domieszki
a	numer warstwy
- - - -	warstwę włączono

Grunty spoiste:

A	- morenowe skonsolidowane
B	- morenowe skonsolidowane i pozostałe skonsolidowane
C	- nieskonsolidowane
D	- iły

		GEOLOGIA GEOTECHNIKA Grażyna Maciołek ul. Połczyńska 18/1, 78-200 Białogard, tel. 784 398 802	
OBJAŚNIENIE SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU			
Temat:	Białogard, ul. Sportowa, dz. 279/8 obr. 011, dz. 279/3 obr. 11, dz. 31 obr. 010 - budowa miejskiego żłobka modułowego		
Opracował(a):	mgr inż. Grażyna Maciołek upr. kat. VII - 1949, XIII - 010/POM	Data:	05.2020 r.
		Podpis:	
		mgr inż. Grażyna Maciołek Upr. kat. VII-1949, XIII-010/POM	