



Geologia
Pomorska

USŁUGI GEOLOGICZNE

Magdalena Tyszecka

75-813 Koszalin ul. Bławatków 17

tel: 608-321-384

e-mail: magdatyszecka@wp.pl

NIP: 538-125-84-41

www.geologiapomorska.pl

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**wraz z opinią geotechniczną dla projektu posadowienia
budynku mieszkalnego wielorodzinnego 2-u kl. IV kond.+p,
na dz. nr 711, przy ul. M. Konopnickiej w Białogardzie**

Inwestor:

BTBS

ul. Dąbrowszczaków 18, 78-200 Białogard

Zlecniodawca:

**Firma WW Projektowo-Budowlana
76-200 Słupsk Aleja 3-go Maja 33**

Opracowanie:

**mgr Magdalena Tyszecka
upr. Min. Środowiska. VII-1340**

G E O L O G

**mgr Magdalena Tyszecka
upr. Ministra Środowiska nr VII-1340**

Koszalin, październik 2017 r.

SPIS TREŚCI

Część tekstowa

I. WSTĘP.....	2
II. ZAKRES PRAC	2
2.1 Prace polowe	2
2.2 Prace geodezyjne	3
2.3 Prace kameralne.....	3
III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	3
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	4
4.1 Budowa geologiczna	4
4.2 Warunki wodne	4
V. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
VI. WNIOSKI.....	7

Część graficzna

Zał. nr 1	Mapa orientacyjna w skali 1:5 000
Zał. nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Zał. nr 3.1 - 3.2	Przekroje geotechniczne w skali 1:100/250
Zał. nr 4.1 - 4.3	Wykresy sondowań sondą DPL w skali 1:50
Zał. nr 5	Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie firmy WW Projektowo-Budowlana 76-200 Słupsk Aleja 3-go Maja 33. Inwestorem jest BTBS z siedzibą, przy ul. Dąbrowszczaków 18 w Białogardzie.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu posadowienia budynku mieszkalnego wielorodzinnego 2-u k. IV kond.+p na dz. nr 711, przy ul. M. Konopnickiej 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 gruntu i głębokość poziomów wód gruntowych. Badania posłużą do określenia właściwego sposobu posadowienia projektowanego obiektu.

W miejscach realizowanej inwestycji wykonano 6 otworów badawczych do następujących głębokości:

- **otwór badawczy nr 1 do głębokości 8,0 m p.p.t.**
- **otwory badawcze nr 2, 3, 4 i 6 do głębokości 6,0 m p.p.t.**
- **otwór badawczy nr 5 do głębokości 9,0 m p.p.t.**

Lokalizację oraz głębokość otworów badawczych wyznaczył Projektant.

Ponadto w rejonie otworów badawczych nr 3, 5 i 6 wykonano 3 sondowania sondą DPL do głębokości 4.5 - 5.2, w celu sprawdzenia stanu zagęszczenia gruntów sypkich.

Prace prowadzono systemem ręcznym oraz mechanicznym pod nadzorem geologa uprawnionego mgr Magdaleny Tyszeckiej. 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.

Stały nadzór nad pracami sprawował pracownik posiadający kwalifikacje wymagane przepisami prawa geologicznego i górniczego.

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.

Po zakończeniu prac polowych zaniwelowano rzędne powierzchni terenu w miejscach wykonanych wierceń, w nawiązaniu do państwowego układu wysokościowego. Za punkt odniesienia przyjęto rzędną pokrywy studzienki kanalizacyjnej o wysokości 24,60 m n.p.m.

2.3 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę orientacyjną w skali 1:5 000, z zaznaczonym przybliżonym rejonem badań (zał. nr 1);
- mapę dokumentacyjną w skali 1:500, na której zaznaczono miejsca wykonanych otworów badawczych, miejsce reperu roboczego oraz linie przekrojów geotechnicznych (zał. nr 2);
- przekroje geotechniczne w skali 1:100/250 na których przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne oraz stany gruntów i poziom wody gruntowej (zał. nr 3.1-3.2);
- wykresy sondowań sondą DPL w skali 1:50 (zał. nr 4.1 - 4.3);
- 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

Teren przeznaczony pod realizację przedmiotowej inwestycji znajduje się na dz. nr 711, przy ul. M. Konopnickiej w Białogardzie. Wg klasyfikacji fizyczno-geograficznej Kondrackiego (1994) obszar ten położony jest w obrębie mezoregionu: Równina Białogardzka (313.42).

Rzędne terenu w miejscach wykonanych odwiertów mieszczą się w zakresie wysokości 24,1 - 24,7 m n.p.m. Pod względem geomorfologicznym badany teren stanowi fragment doliny rzeki Liśnicy.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie orientacyjnej w skali 1:5 000 (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 holoceniowego.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę nasypów antropogenicznych, w których skład wchodzi: gruz, żużel, piaski próchniczne oraz gleba. Poniżej nasypów nawiercono piaski drobne, pylaste i średnie lokalnie w stropowych częściach profili z domieszkami części organicznych. Ponadto w otworze badawczym nr 2 występują utwory organiczne wykształcone w postaci torfów. Ich spąg znajduje się na głębokości 2,5 m p.p.t..

Poniżej serii piaszczystej w otworach badawczych nr 1, 3, 5 i 6 nawiercono utwory zastoiskowe reprezentowane przez pyły. Holocenu do zbadanej głębokości nie przewiercono.

4.2 Warunki wodne

Na terenie projektowanej inwestycji stwierdzono występowanie wody gruntowej we wszystkich otworach badawczych w warstwach piasków drobnych, piasków średnich, piasków pylastych oraz antropogenicznych nasypach. Woda ta nawiercona została w postaci zwierciadeł o charakterze swobodnym w strefie głębokości 1,0 - 1,2 m p.p.t., co odpowiada rzędnym z zakresu wysokości 23,1 - 23,6 m n.p.m.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń (10.2017) 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

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 6 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono nasypy ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

Warstwa geotechniczna I – obejmuje torfy, występujące w stanie średnio rozłożonym. Grunty te charakteryzują się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie.

Warstwa geotechniczna IIa – obejmuje piaski drobne z domieszkami części organicznych występujące w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,37 - 0,43$ (zał. nr 4.1-4.3), natomiast do dalszych obliczeń przyjęto ją w wysokości $I_D^{/n/} = 0.40$

Warstwa geotechniczna IIb – obejmuje piaski drobne występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczania mieści się w zakresie $I_D^{/n/} = 0,53 - 0,57$ (zał. nr 4.1 - 4.3), natomiast do dalszych obliczeń przyjęto ją w wysokości $I_D^{/n/} = 0.55$

Do warstwy IIb włączono piaski średnie ze względu na ich lokalne występowanie w otworze badawczym nr 4

Warstwa geotechniczna IIc – obejmuje piaski pylaste i piaski drobne występujące w stanie zagęszczonym. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{/n/} = 0.75$ (zał. nr 4.1-4.2),

Warstwa geotechniczna IIIa – obejmuje pyły występujące w stanie miękkoplastycznym. Wartość charakterystyczna stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{/n/} = 0.60$

Warstwa geotechniczna IIIb – obejmuje pyły występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczna stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{/n/} = 0.35$

Grunty warstw IIIa i IIIb należą do grupy C wg PN - 81/B – 03020

Współczynnik wodoprzepuszczalności wg Z. Wiłuna¹ wynosi

dla piasku drobnego	$k = 10^{-2} - 10^{-3} \text{ cm/s}$
dla piasku pylastego	$k = 10^{-3} - 10^{-4} \text{ cm/s}$
dla piasku średniego	$k = 10^{-2} - 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ cm/s}$
dla pyłu	$k = 10^{-4} - 10^{-6} \text{ cm/s}$

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

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 wewnętrzznego	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
I	Torf	średnio rozłożony	---	---	---	300	1,05	0	15	---	500	1±0,2
IIa	Piasek drobny (+H), piaski drobne	średnio zagęszczony	0,40	---	---	16	1,75	29,9	---	38 200	51 200	1±0,1
						naw*	1,90					
IIb	Piasek drobny	średnio zagęszczony	0,55	---	---	16	1,75	30,7	---	50 600	67 900	1±0,1
						naw*	1,90					
IIc	Piasek pylasty, piasek drobny	zagęszczony	0,75	---	---	naw*	2,00	31,6	---	71 500	96 400	1±0,1
IIa	Pył	miękkoplastyczny	---	0,60	C	26	1,95	8,4	6,9	8900	12 800	1±0,1
IIb	Pył	plastyczny	---	0,35	C	24	2,00	12,4	11,9	14 900	21 200	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 organicznych lub z domieszką części organicznych proponuje się współczynnik niejednorodności ustalony na podstawie doświadczeń z rejonu w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,2$

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

VI. WNIOSKI

1. **Występujące w podłożu grunty warstw IIb, IIc i IIIb (w stanie nienaruszonym) są nośne, natomiast grunty warstw I i IIIa oraz nasypy są słabonośne. Grunty warstwy IIa posiadają parametry geotechniczne obniżone, a o ich przydatności do bezpośredniego posadowienia zadecyduje projektant.**
2. Zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81 z dnia 27.04.2012 r.) na badanym terenie występują: **złożone warunki gruntowo – wodne z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej oraz występowanie gruntów słabonośnych poniżej poziomu posadowienia budynku.**
3. **Projektowany budynek wielorodzinny, należy zaklasyfikować do 2 kategorii geotechnicznej.**
4. **Zwraca się uwagę na wysoki poziom wody gruntowej utrudniający prowadzenie prac ziemnych.** Wodę gromadzącą się w wykopie należy odpompować i odprowadzić poza obszar oddziaływania na teren prowadzenia robót. O metodzie odwodnienia terenu decyzje podejmie projektant-konstruktor.
5. **O sposobie posadowienia projektowanego obiektu zadecyduje projektant konstruktor.**
6. Z uwagi na antropogeniczne pochodzenie nasypów zwraca się uwagę na możliwość ich większych przegłębień w miejscach nie objętymi badaniami.
7. 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 przedstawionych na rysunkach (zał. nr 3.1-3.2).
8. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z PN - 81/B - 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.
Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego γ_m tj. zapewniającego większe bezpieczeństwo budowli.

Zgodnie z p. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego m , potrzebnego do wyznaczenia obliczeniowego oporu granicznego gruntu, należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9 ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C.

9. Potrzebne do obliczeń statycznych współczynniki nośności podaje się w poniższej tabelce. Zgodnie z w/w normą wyznaczono je dla poszczególnych warstw geotechnicznych, w zależności od wartości obliczeniowych kątów tarcia $\Phi_u^{(r)}$ wynoszących:

$$\Phi_u^{(r)} = \Phi_u^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

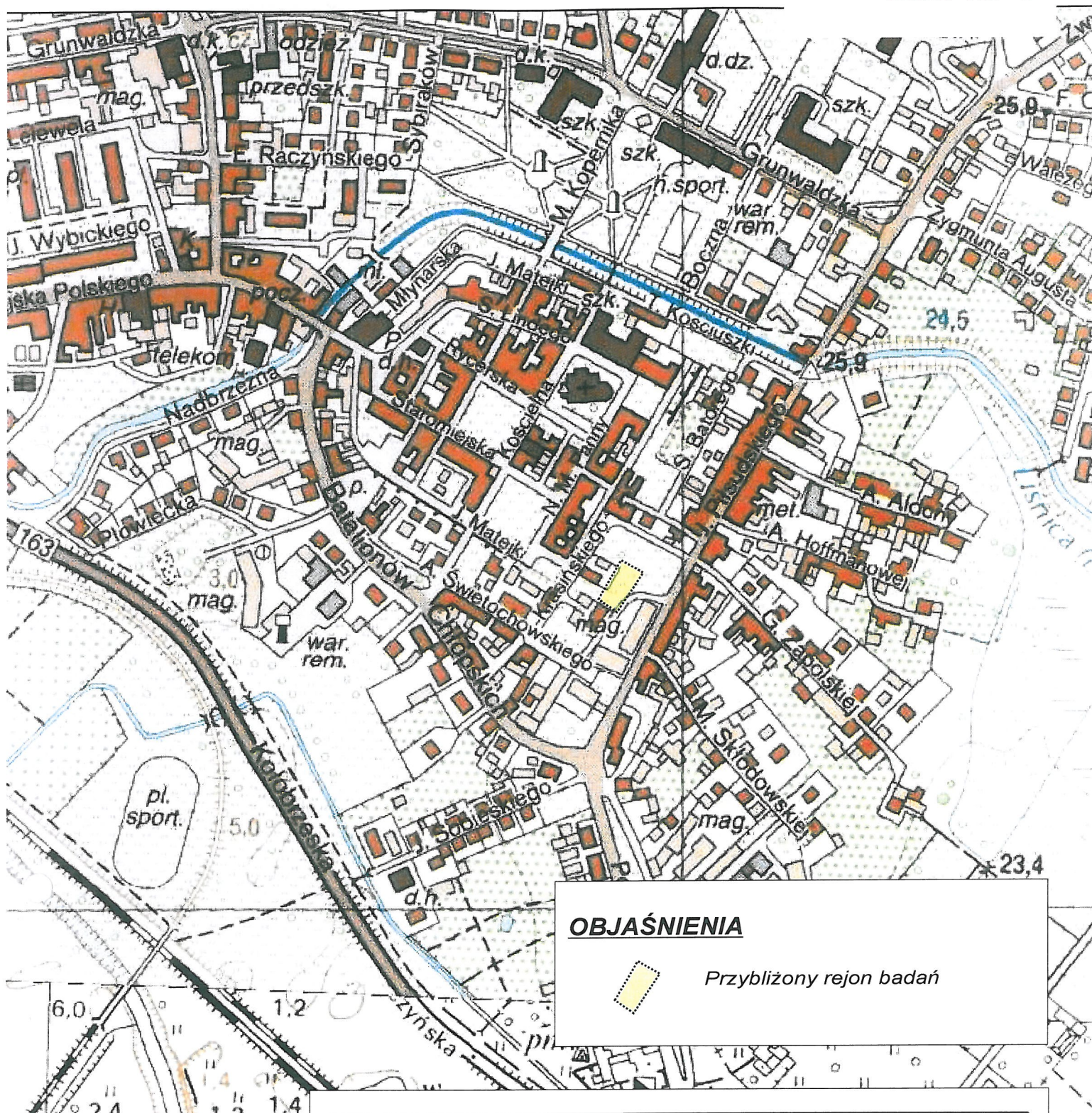
$\Phi_u^{(n)}$ – wartość charakterystyczna kąta tarcia dla poszczególnej warstwy geotechnicznej podana w tabeli nr 1

γ_m – współczynnik materiałowy wynoszący 0,9 dla gruntów mineralnych oraz 0,8 dla gruntów organicznych

Tabela 2. Wartości współczynników nośności

Warstwa geotechniczna	Współczynniki nośności			$\Phi_u^{(r)}$
	N_D	N_C	N_B	
I	1	5,14	0	0
IIa	9,52	19,21	2,83	23,92
IIb	14,14	25,1	5,16	27,63
IIc	15,45	26,68	5,87	28,44
IIIa	1,97	7,37	0,1	7,5
IIIb	2,75	8,87	0,26	11,16

10. Prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie aby nie naruszyć naturalnych parametrów gruntów. **Szczególną uwagę należało będzie zwrócić na grunty warstw IIIa i IIIb (pyły) które w stanie naturalnym są gruntami nośnymi, natomiast w przypadku naruszenia ich struktury wewnętrznej, znacznie osłabić można właściwości fizyko-mechaniczne tych gruntów, aż do wywołania w efekcie stanu płynnego.**
11. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN - 81/B - 03020.

**OBJAŚNIENIA**

Przybliżony rejon badań

Geologia
PomorskaUSŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384**MAPA ORIENTACYJNA skala 1: ~5000**

Obiekt(y):

Białogard, ul. M. Konopnickiej; dz. nr 711
- budynek mieszkalny wielorodzinny

Opracował:

mgr Magdalena Tyszecka
upr. Min. Środowiska VII-1340

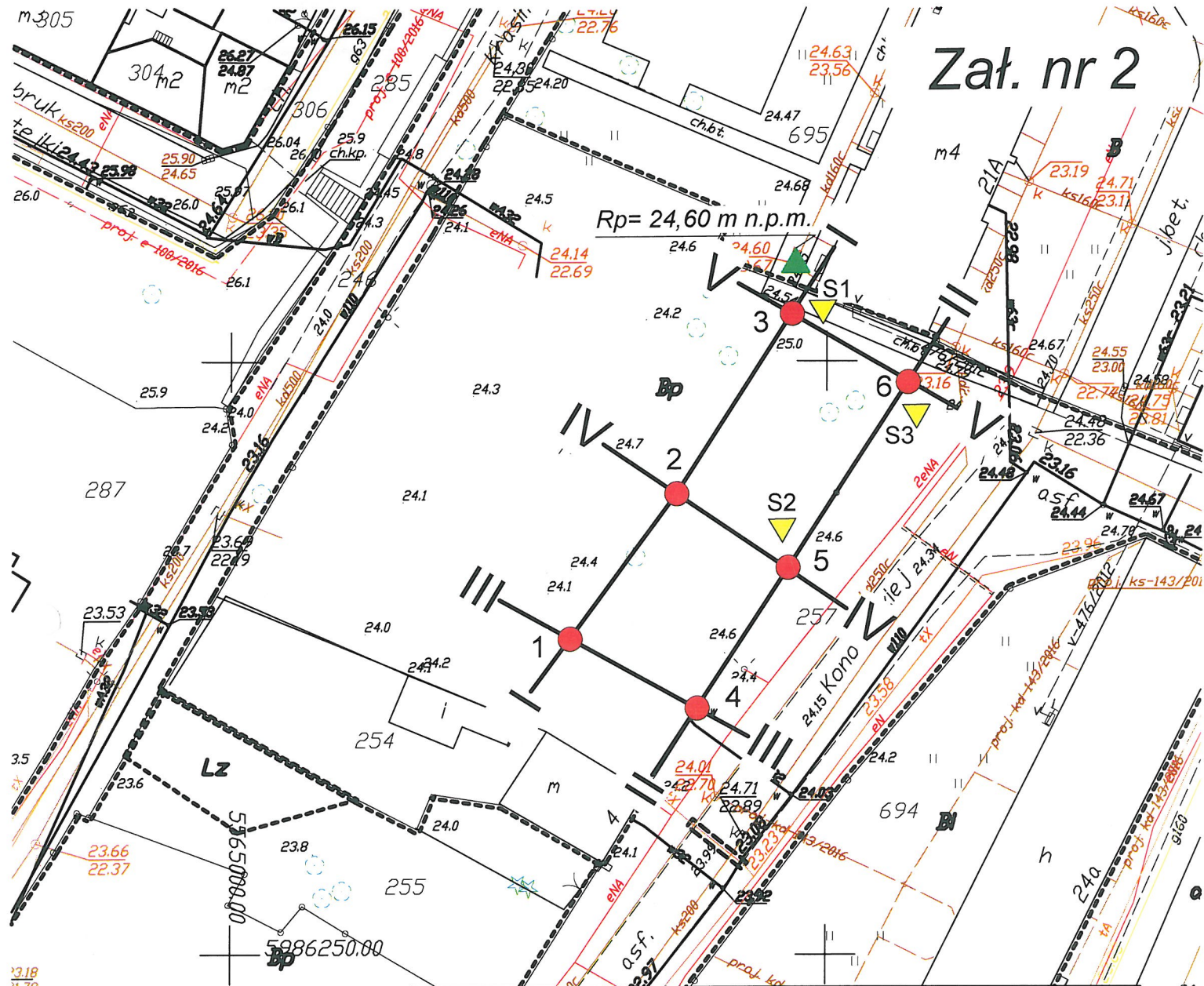
Data:

10.2017 r.

Podpis:

GEOLOG
mgr Magdalena Tyszecka
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

Zał. nr 2



Oznaczenia:

- 1 ● wykonany otwór badawczy
- 1 — 2 — linia przekroju geotechnicznego
- Rp ▲ reper roboczy
- S1 ▼ miejsce sondowania sondą DPL



Geologia
Pomorska

USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500

Obiekt:

Białogard, ul. M. Konopnickiej; dz. nr 711
- budynek mieszkalny wielorodzinny

Opracował:

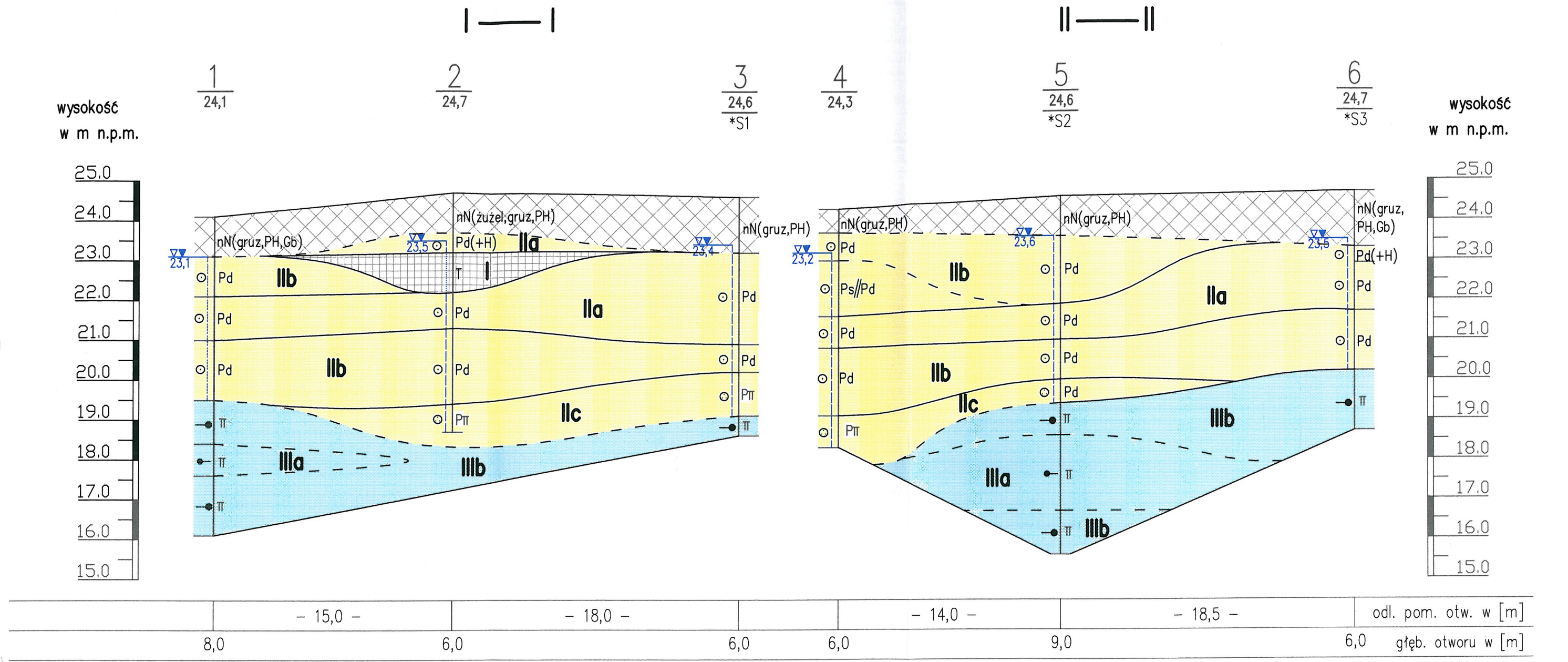
mgr Magdalena Tyszecka
upr. Min. Środowiska VII-1340

Data:


10.2017 r

Podpis

mgr Magdalena Tyszecka
upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



*S1, S2, S3 - sondowania sondą DPL



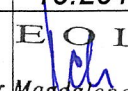
Geologia Pomorska

USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka

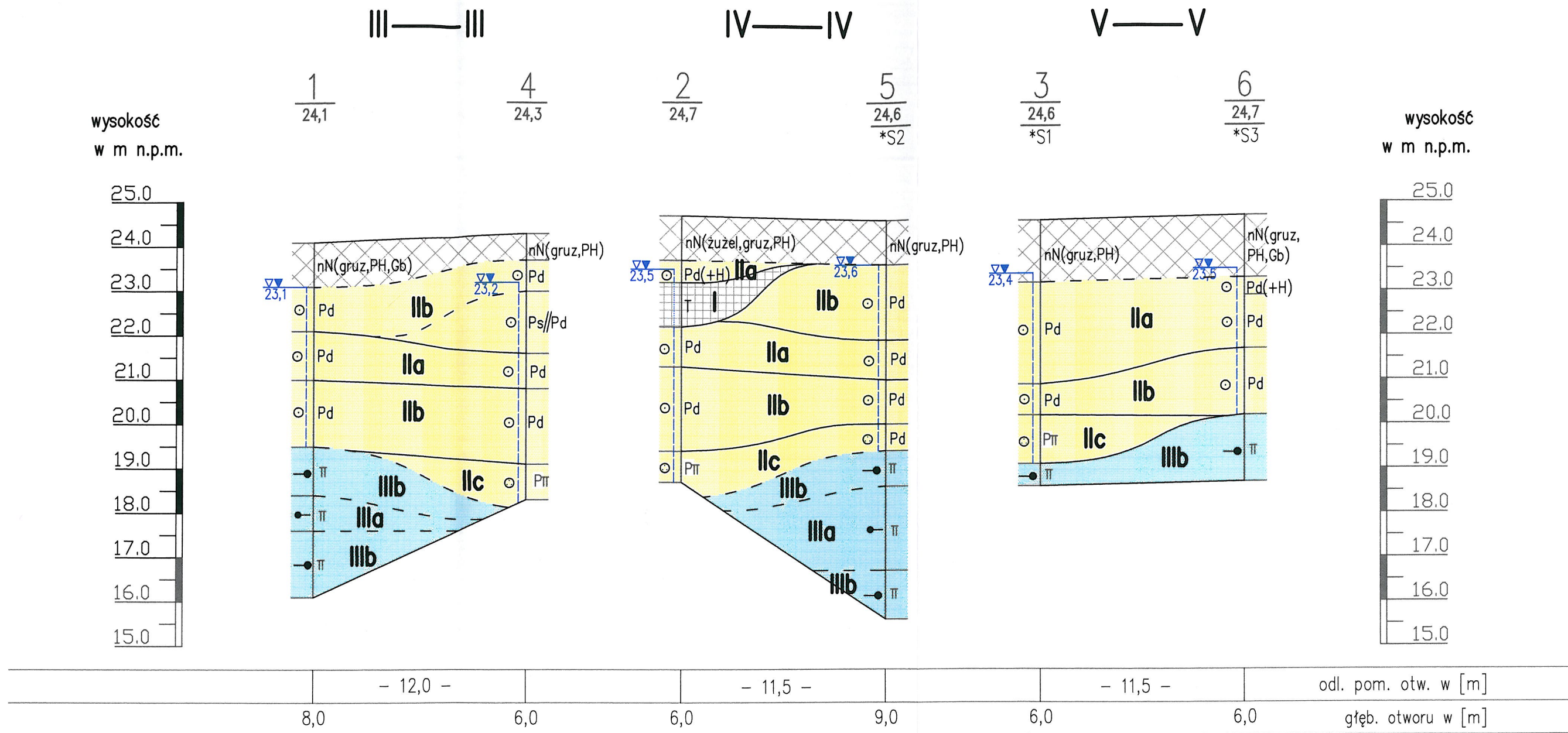
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE



SKALA 1:100/250

Obiekt(y):	Białogard, ul. M. Konopnickiej; dz. nr 711 - budynek mieszkalny wielorodzinny		
Opracował(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Data:	10.2017 r.
		Podpis:	

mgr Magdalena Tyszecka
upr. Min. Środowiska nr VII-1340



*S1, S2, S3 - sondowania sondą DPL

		USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka	
		75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE			
SKALA 1:100/250			
Obiekt(y):	Białogard, ul. M. Konopnickiej; dz. nr 711 - budynek mieszkalny wielorodzinny		
Opracował(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Data:	10/2017 r
		Podpis:	

mgr Magdalena Tyszecka
upr. Min. Środowiska nr VII-1340



Geologia
Pomorska

KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA DPL
SONDA S1 przy otworze nr 3

Załącznik nr 4.1

Rejon: ul. M. Konopnickiej dz. nr 711

Miejscowość: Białogard

Powiat: białogardzki

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: budynek mieszkalny wielorodzinny

Inwestor: BTBS 78-200 Białogard

Wiercenie: Usługi Geologiczne Magdalena Tyszecka

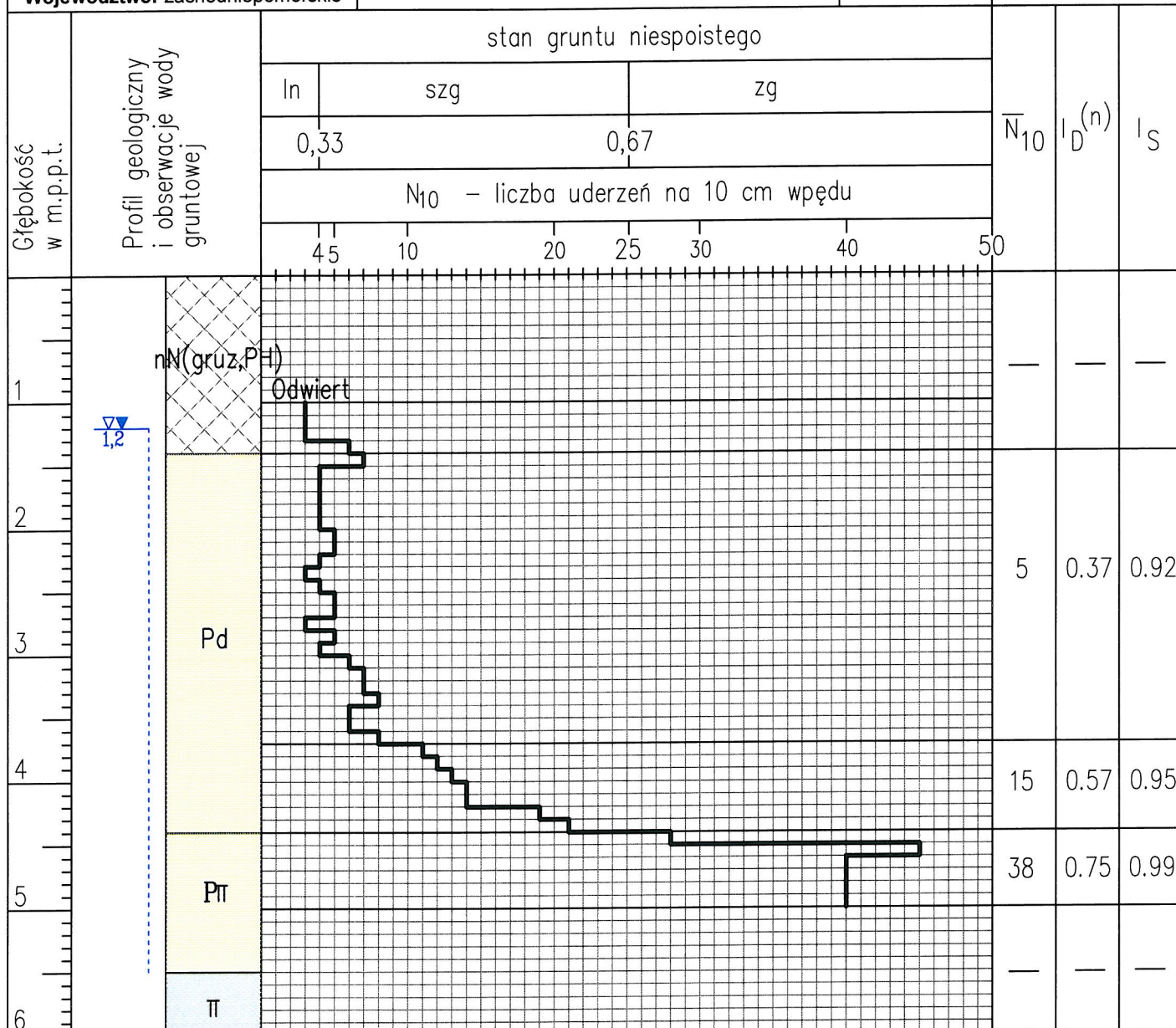
Dozór geologiczny: mgr Magdalena Tyszecka

Opracował(a): mgr Magdalena Tyszecka

Rzędna ca: 24,6 m n.p.m.

Skala 1:50

Data badania:
październik 2017 r



G E O L O G

mgr Magdalena Tyszecka
upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



Geologia
Pomorska

KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA DPL
SONDA S2 przy otworze nr 5

Załącznik nr 4.2

Rejon: ul. M. Konopnickiej dz. nr 711

Miejscowość: Białogard

Powiat: białogardzki

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: budynek mieszkalny wielorodzinny

Inwestor: BTBS 78-200 Białogard

Wiercenie: Usługi Geologiczne Magdalena Tyszecka

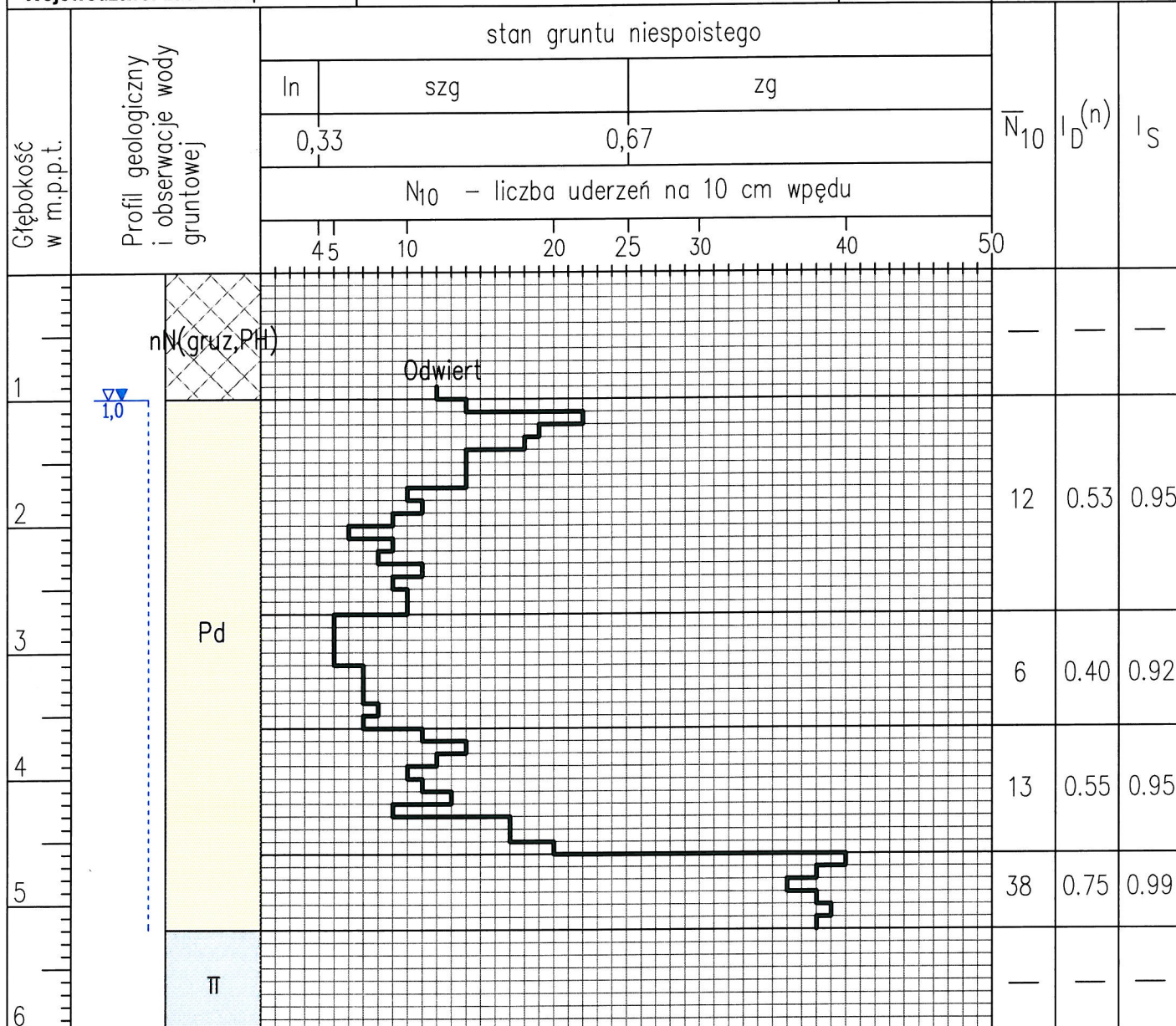
Dozór geologiczny: mgr Magdalena Tyszecka

Opracował(a): mgr Magdalena Tyszecka

Rzędna ca: 24,6 m n.p.m.


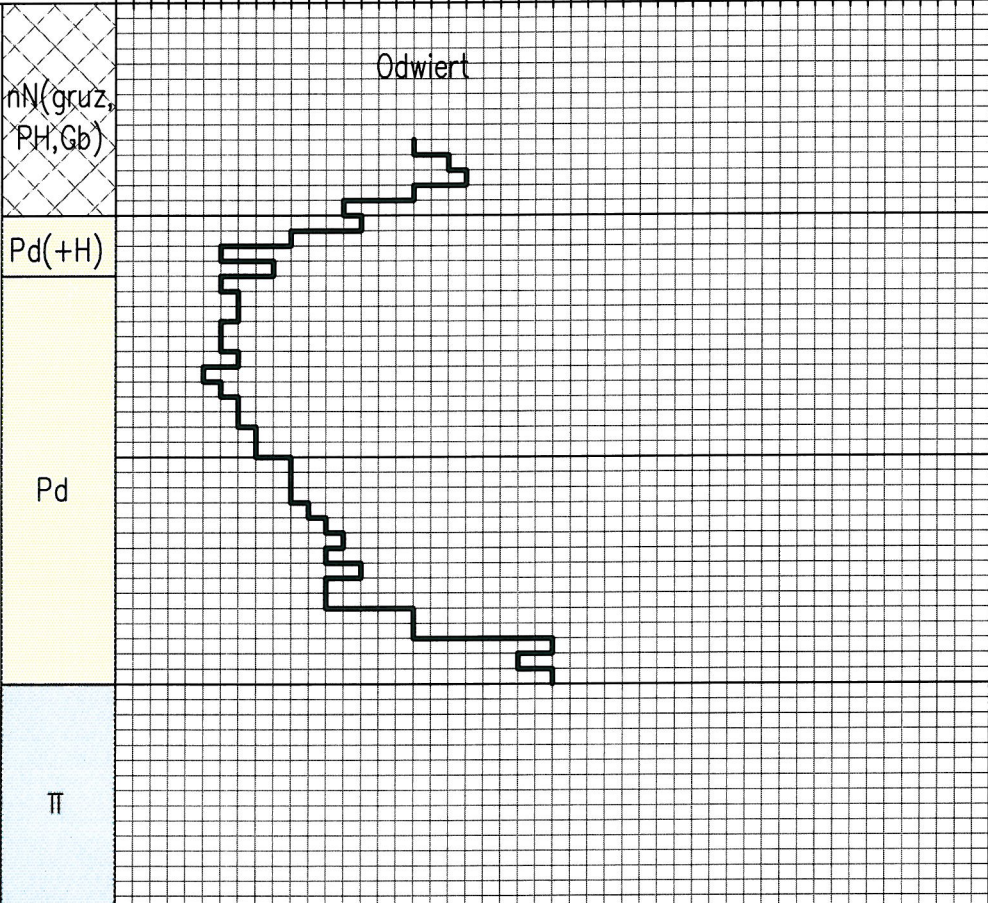
Skala 1:50

Data badania:
październik 2017 r



G E O L O G

mgr Magdalena Tyszecka
upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

 Geologia Pomorska		KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA DPL		Zał. nr 4.3				
		SONDA S3 przy otworze nr 6						
Rejon: ul. M. Konopnickiej dz. nr 711 Miejscowość: Białogard Powiat: białogardzki Województwo: zachodniopomorskie		Obiekt: budynek mieszkalny wielorodzinny Inwestor: BTBS 78-200 Białogard Wiercenie: Usługi Geologiczne Magdalena Tyszecka Dozór geologiczny: mgr Magdalena Tyszecka Opracował(a): mgr Magdalena Tyszecka		Rzędna ca: 24,7 m n.p.m.				
				Skala 1:50	Data badania: październik 2017 r			
Głębokość w m.p.p.t.	Profil geologiczny i obserwacje wody gruntowej	stan gruntu niespoistego				\bar{N}_{10}	$I_D^{(n)}$	I_S
		In	szg	zg				
		0,33	0,67					
		N_{10} – liczba uderzeń na 10 cm wpędu						
		4 5 10 20 25 30 40 50						
1		Odwiert				—	—	—
2						7	0.43	0.93
3								
4						15	0.57	0.95
5						—	—	—
6								

G E O L O G

mgr Magdalena Tyszecka
upr. Minister Środowiska nr VII-1340

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

1 numer otworu
1,30 rzędna wlotu otworu

RODZAJ GRUNTU:

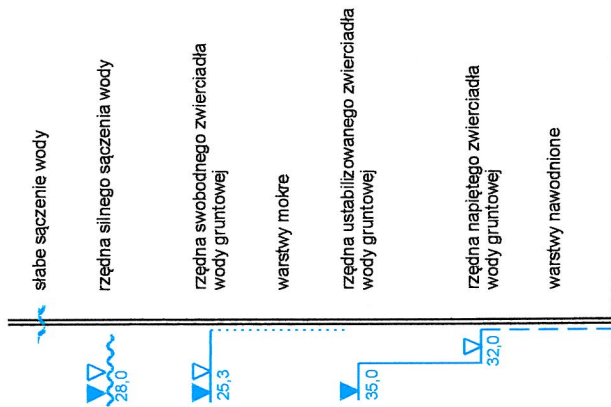
NB	nasyp budowlany	Żg	żwir gliniasty
XX	nasyp niekontrolowany	Pog	pospółka gliniasta
C	cegła	Pg	piasek gliniasty
Gb, H	gleba, humus	Gp	głina piaszczysta
D	drewno	G	głina
torf	torf	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Nm	namuł	Gz	głina zwięzła
Nmi	namuł ilasty	πp	pył piaszczysty
Nmuc	namuł pylasty	π	pył
Nmp	namuł piaszczysty	Gr	głina pylasta
Kr	kreda	Gnz	głina pylasta zwięzła
K	kamień	Ip	ił piaszczysty
Ż	żwir	İ	ił
Po	pospółka	İp	ił pylasty
Pr	piasek gruby	İBW	ił burowegłowy
Ps	piasek średni	(+)	domieszki
Pd	piasek drobny	—	przypuszczalna granica zalegania poszczególnych warstw
Pπ	piasek pylasty	//	przewarstwienia
PH	piasek próchniczny	/	z pogranicza
		—	piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej

STAN GRUNTU:

ln	luźny
szg	średniozagęszczony
zg	zagęszczony
zw	zwały
pzw	półzwały
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
impl	miękkoplastyczny
s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

WILGOTNOŚĆ:

WARUNKI WODNE:



<p>Geologia Pomorska</p> <p>USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka</p> <p>75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384</p>	
OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU	
Obiekt(y):	Białogard, ul. M. Konopnickiej; dz. nr 711 - budynek mieszkalny wielorodzinny
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340
Data:	10.2017 r.
Podpis:	G. Tyszecka