



USŁUGI GEOLOGICZNE

MAGDALENA TYSZECKA

75-813 Koszalin ul. Bławatków 17

tel: 608-321-384 e-mail: magdatyszecka@wp.pl

NIP: 538-125-84-41

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo wodnych na
dz. 103 i 104 na terenie RZOO SIANÓW.**

*Inwestor: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.
ul. Komunalna 5, 75-724 Koszalin*

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

G E O L O G
*mgr Magdalena Tyszecka
upr. Ministra Środowiska nr VII-1340*

mgr inż. Marcin Domagalski

Koszalin, sierpień 2013 r.

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP.....	2
II. ZAKRES PRAC	2
III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	3
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	4
V. WARUNKI GEOTECHNICZNE	4
VI. WNIOSKI.....	6

CZEŚĆ GRAFICZNA

Załącz. 1.	Mapa orientacyjna skala 1:5 000
Załącz. 2.	Mapa dokumentacyjna skala 1:500
Załącz. 3.1-3.7	Przekroje geotechniczne skala 1:500
Załącz. 4.1-4.3	Wykresy sondowań sondą DPL
Załącz. 5.	Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. 75-724 Koszalin ul. Komunalna 5.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo wodnych na dz. 103 i 104 na terenie RZOO SIANÓW w Sianowie.

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

W ramach prac polowych, w miejscu projektowanej inwestycji wykonano:

- 15 otworów badawczych z czego; 14 otworów wykonano do głębokości 5.0 m oraz 1 otwór (nr 4) do głębokości 7.0 m.
- 3 sondowania sondą DPL przy otworach nr 6, 11 oraz 14. Wszystkie sondowania wykonane były do głębokości 5.0 m

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 wierceń zaniwelowano rzędne powierzchni terenu w miejscach wierceń w nawiązaniu do państwowego układu wysokościowego. Ze względu na nierówności badanego terenu jak i jego duży obszar za punkty odniesienia przyjęto 3 rzędne:

Rp1 – studzienka kanalizacyjna o wysokości 20,80 m n.p.m., dla otworów badawczych nr: 1, 2, 7, 9 i 10;

Rp2 – studzienka kanalizacyjna o wysokości 16,13 m n.p.m., dla otworów badawczych nr: 3, 4, 5 i 6;

Rp3 – studzienka wodociągowa o wysokości 20,86 m n.p.m., dla otworów badawczych nr: 8, 11, 12, 13, 14 i 15.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę orientacyjną w skali 1: 5 000, z wskazanym przybliżonym rejonem badań (zał. 1)
- mapę dokumentacyjną w skali 1:500, na której zaznaczono miejsca wykonanych otworów badawczych, linie przekrojów geotechnicznych, miejsca reperów roboczych oraz miejsca sondowań sondą DPL (zał. 2)
- przekroje geotechniczne, na których przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne oraz stany gruntów i poziom wody gruntowej (zał. 3.1 – 3.7)
- wykresy sondowania sondą DPL, (zał. 4.1 - 4.3)
- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu, (zał. 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

Wg klasyfikacji Kondrackiego teren badań znajduje się w obrębie Równiny Sławieńskiej (313.43). Omawiane wysypisko zlokalizowane jest w wyeksploatowanym wyrobisku kruszywa w odległości ca 4 km na wschód od Sianowa pomiędzy drogami prowadzącymi do Polanowa i Węgorzewa. W kierunku południowym znajduje się obniżenie terenowe przez które przepływa ciek o nazwie Sianowska Struga, która jest dopływem rzeki Unieść. W odległości ca 800 m na północ od granicy wysypiska przepływa rzeka Polnica. Tereny znajdujące się po wschodniej stronie wysypiska porośnięte są lasami, a po zachodniej (do granicy miasta) są terenami wykorzystywanymi rolniczo. Obszar na którym prowadzono badania znajduje się w południowo zachodniej części składowiska odpadów.

Główne formy rzeźby terenu utworzone zostały w wyniku bezpośredniego działania lądolodu oraz w wyniku działalności wód roztopowych. Badany teren leży na wysoczyźnie charakteryzującą się falista rzeźbą terenu.

Rzędne niwelacyjne w rejonie wykonanych otworów wynoszą ca 14 – 23 m n.p.m. Wyraźne obniżenia w stosunku do wysoczyzny zaznaczają się w dolinach rzecznych. Poziom doliny rzeki Unieść w miejscu najbliższym do analizowanego wysypiska układa się na rzędnych 7 – 7,5 m n.p.m. a poziom rzeki Polnicy na rzędnej 10,4 m n.p.m.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

W podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenijskiego jak i plejstoceńskiego.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę gleby lub nasypów w których skład wchodzi: gleba, kamienie, piasek średni, gruz, piasek drobny oraz piasek próchniczny. Całkowita miąższość osadów holocenu wynosi 0.4 – 5.9 m.

Plejstocen na badanym terenie reprezentowany jest przez utwory wodnolodowcowe tj. piaski drobne, piaski pylaste oraz piaski średnie, których do zbadanej głębokości nie przewiercono. Lokalnie (otw. 2) poniżej nasypów nawiercono piaski gliniaste o charakterze pokrywowym.

W czasie prowadzenia wierceń woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występowała lokalnie, w otworach badawczych nr 4, 5, 6, w strefie głębokości 3,8 – 5,9 m p.p.t., co odpowiada rzędnym w zakresie 10.2 – 12.9 m n.p.m. W pozostałych otworach wody gruntowej nie nawiercono.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wahania poziomu wody w granicach $\pm 0,5$ m.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych podano na załączniku graficznym (zał. 3.1-3.7).

V. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 4 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono glebę oraz nasypy ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek. Również nie wyróżniono warstwy piasku gliniastego ze względu na jego nieznaczną ilość.

Warstwa geotechniczna Ia – obejmuje piaski drobne oraz piaski pylaste występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczania mieści się w zakresie 0.52 – 0.64 przyjęto w wysokości $I_D^{nl} = 0.56$

Warstwa geotechniczna Ib – obejmuje piaski drobne występujące w stanie zagęszczonym. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczania mieści się w zakresie 0.67 – 0.71 przyjęto w wysokości $I_D^{nl} = 0.70$

Warstwa geotechniczna Ic – obejmuje piaski średnie występujące w stanie średniozagęszczonym jak i zagęszczonym . Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczania mieści się w zakresie 0.50 – 0.70 przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0.55$

Warstwa geotechniczna Id – obejmuje pospółkę występujące w stanie zagęszczonym i średnio zagęszczonym . Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczania mieści się w zakresie 0.62 – 0.70 przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0.67$

Współczynnik wodoprzepuszczalności wg Z. Wiłuna¹ wynosi:

dla piasku średniego $k = 10^{-2} - 2,5 \cdot 10^{-2}$ cm / sek.

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

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B 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 wewnętrzny	Spójność	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]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	γ_m
la	Piasek drobny, piasek pylasty	średniozagęszczony	0,56	---	---	16 naw	1,75 2,00	30,7	---	69 100	1±0,1
lb	Piasek drobny	zagęszczony	0,70	---	---	14	1,85	31,4	---	88 600	1±0,1
lc	Piasek średni	średniozagęszczony/ zagęszczony	0,55	---	---	14	1,85	33,3	---	103200	1±0,1
ld	pospółka	zagęszczony /średniozagęszczony	0,67	---	---	12	1,90	39,7	---	189200	1±0,1

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

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

gdzie:

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

$x^{(n)}$ – 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 $\gamma_m = 1 \pm 0.1$

VI. WNIOSKI

1. Występujące w podłożu grunty warstwy Ia, Ib, Ic oraz Id są nośne, nasyp oraz gleba są słabonośne.
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:
 - w otworach badawczych nr **1, 3, 4, 5, 8 i 14 złożone warunki gruntowo - wodne** ze względu na głębokie zaleganie gruntów organicznych
 - w pozostałych otworach **proste warunki gruntowo - wodne**
3. Zaznacza się, że przedstawione w niniejszej dokumentacji warunki gruntowo wodne dotyczą miejsc, w którym wykonano otwory badawcze. Przebieg poszczególnych warstw pomiędzy otworami stanowi interpretację. Może się on miejscami się zmieniać i odbiegać od przedstawionych na rysunkach.
4. Z uwagi na antropogeniczne pochodzenie nasypów i duże odległości pomiędzy otworami spąg zalegania nasypów jest przybliżony. W obrębie tej warstwy mogą występować zarówno wypłycenia jak i przegłębienia. W związku z tym dno wykopu należy poddać oględzinom w celu wykrycia ewentualnych przegłębień nie uchwyconych wierceniami.
5. 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.

6. 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

Tabela 2. Wartości współczynników nośności

Warstwa geotechniczna	Współczynniki nośności			$\Phi_u^{(r)}$
	N_D	N_C	N_B	
la	14,72	25,8	5,47	28
lb	14,72	25,8	5,47	28
lc	18,4	30,14	7,53	30
ld	33,3	46,12	16,96	35

7. Prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Rozluźnione partie gruntów należy z podłoża usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową lub chudym betonem. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.
8. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN - 81/B - 03020.

GEOLÓG
Magdalena Tyszecka
mgr Magdalena Tyszecka
upr. Ministra Środowiska nr 111/1340



OBJAŚNIENIA



Przybliżony rejon badań



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

MAPA ORIENTACYJNA skala 1: ~5 000

Obiekt: **SIANÓW, dz. 103 i 104, gm. Sianów**
- rozpoznanie warunków gruntowo wodnych

Data: 08.2013 r.

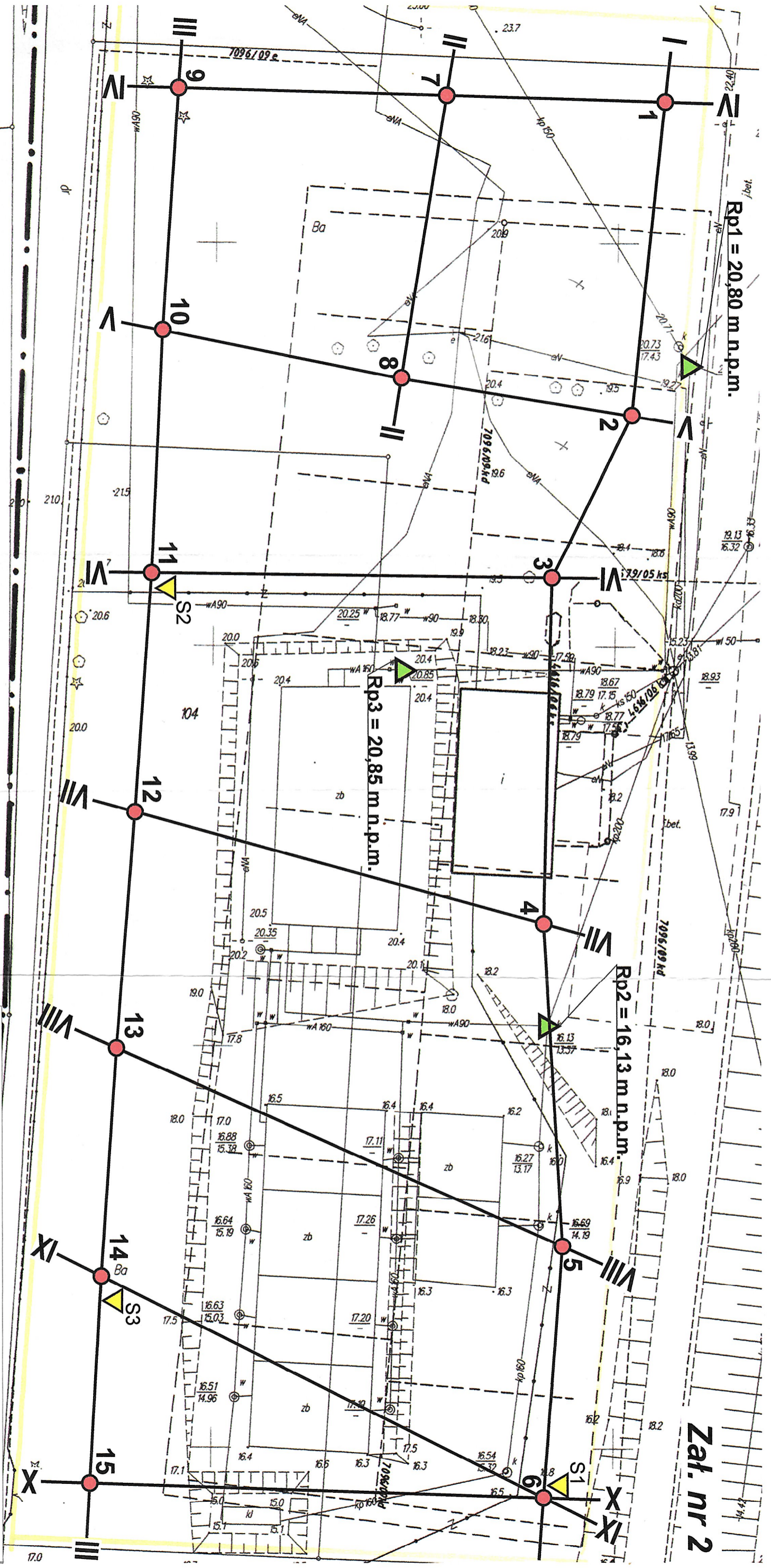
Opracował: mgr Magdalena Tyszecka
upr. Min. Środowiska VII-1340

Podpis: G E O L O G

mgr Magdalena Tyszecka
DPC_MMI15172_Srodowiska-1340

Rp1 = 20,80 m n.p.m.

Zał. nr 2




OBJAŚNIENIA:

- otwór badawczy
- 1-2 linia przekroju geotechnicznego
- ▲ Rp miejsce reperu roboczego
- ▼ S1 miejsce sondowania sondą DPL


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

MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500

Obiekt: SIANÓW, dz. 103 i 104,
 - rozpoznanie warunków gruntuwo wodnych

Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Podpis:	 mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340
Data:	08.2013 r.		

1
22,9

2
20,0

3
16,6

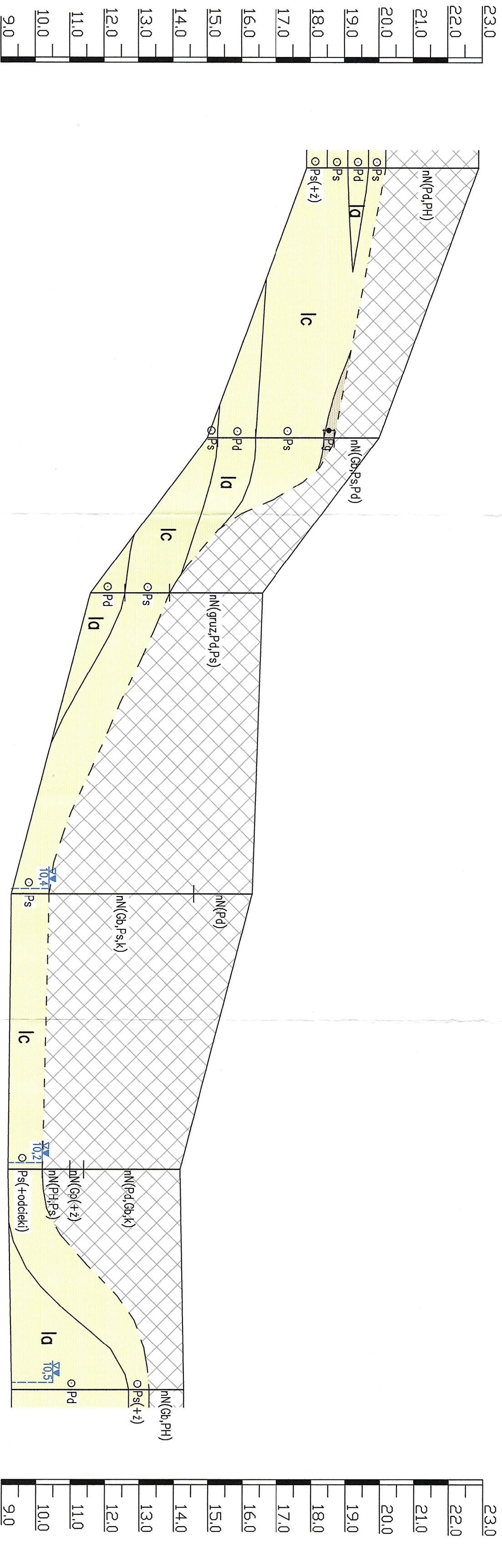
4
16,3

5
14,2

6
14,3

wysokość
w m n.p.m.

wysokość
w m n.p.m.



5,0	- 39,0 -	5,0	- 22,5 -	5,0	- 43,5 -	7,0	- 40,0 -	5,0	- 32,0 -	5,0	
											odległości w [m]
											głęb. otworu w [m]

USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka
 75-813 Koszalin, ul. Białwatków 17, tel. 608-321-384
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
 SKALA 1:500
 Obiekt: SIANÓW, dz. 103 i 104
 - rozpoznanie warunków gruntowo wodnych

Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Data:	08.2013
		Podpis:	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska nr VII-1340



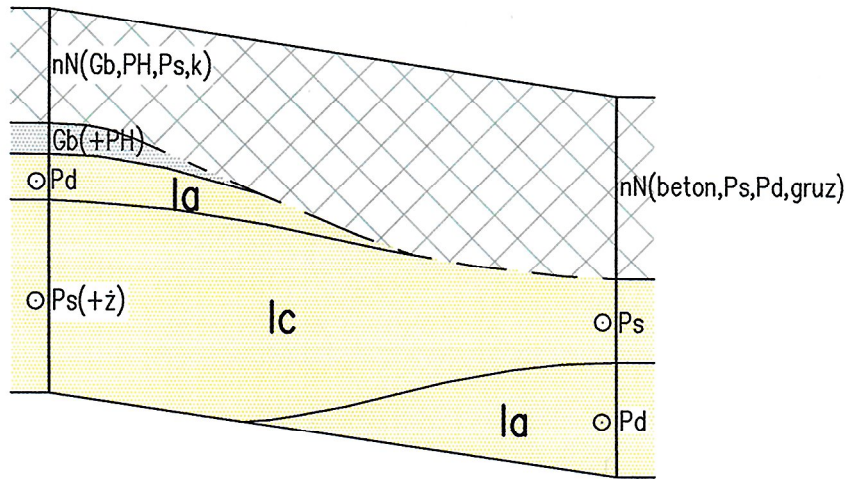
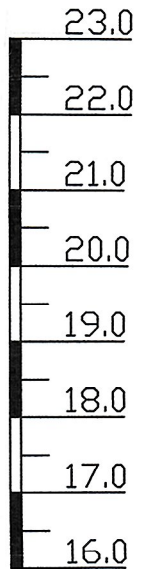
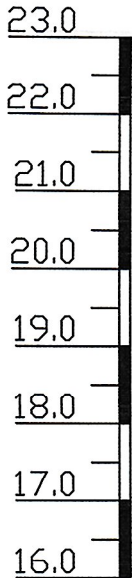
Zał. nr 3.2

7
22,8

8
21,7

wysokość
w m n.p.m.

wysokość
w m n.p.m.



	- 15,0 -	
5,0		5,0
		odległości w [m]
		głęb. otworu w [m]

	USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384		
	PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY SKALA 1:500		
Obiekt:	SIANÓW, dz. 103 i 104 - rozpoznanie warunków gruntowo wodnych		
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Data: 08.2013 Podpis:	G E O L O G mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

wysokość
w m n.p.m.

9
23,3

10
21,9

11
20,7

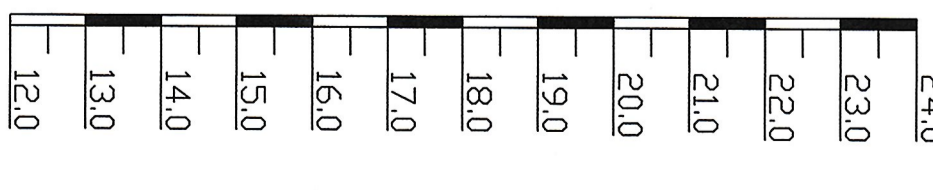
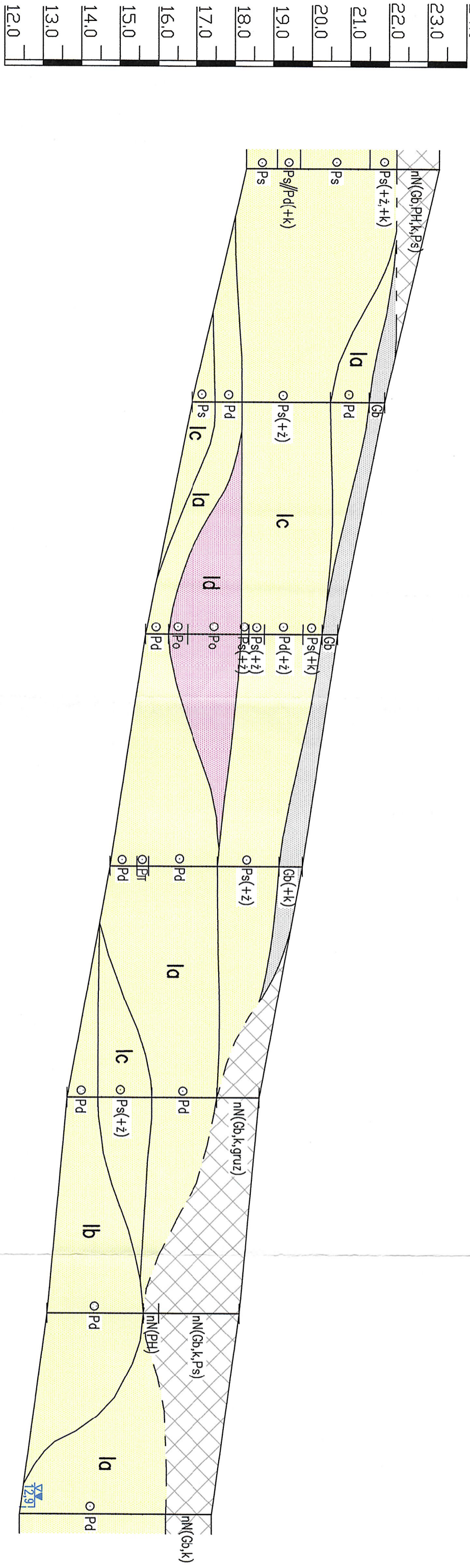
12
19,8

13
18,7

14
18,2

15
17,5

wysokość
w m n.p.m.



5,0	- 30,0 -	5,0	- 30,0 -	5,0	- 30,0 -	5,0	- 30,0 -	5,0	- 28,0 -	5,0	- 26,0 -	5,0	odległości w [m]
5,0		5,0		5,0		5,0		5,0		5,0		5,0	głęb. otworu w [m]

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

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
SKALA 1:500

Obiekt:	SIANÓW, dz. 103 i 104	Data:	08/2013
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Stodowicka VII-1340	Podpis:	<i>[Signature]</i> mgr Magdalena Tyszecka Up. Ministera Stodowicka nr VII-1340
- rozpoznanie warunków gruntowo wodnych		G E O L O G	

IV — IV

V — V

Zał. nr 3.4

wysokość
w m n.p.m.

$\frac{1}{22,9}$

$\frac{7}{22,8}$

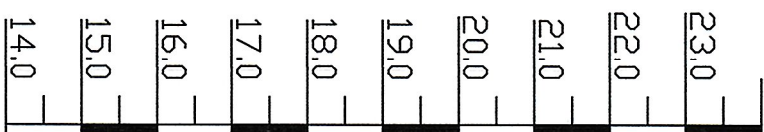
$\frac{9}{23,3}$

$\frac{2}{20,0}$

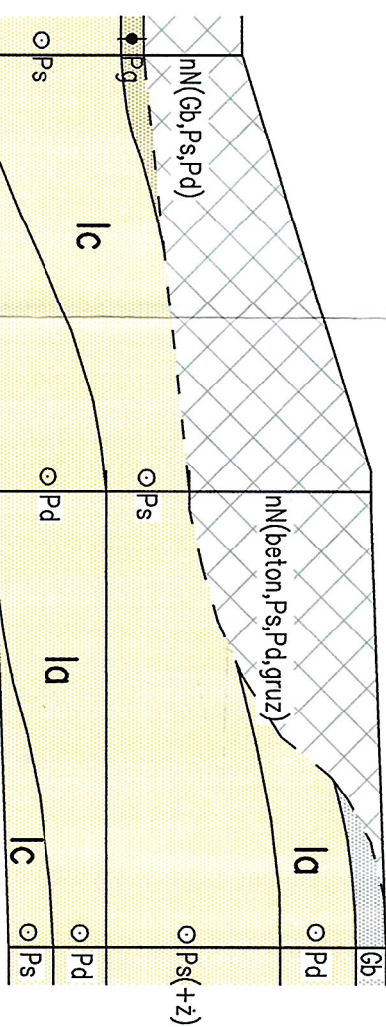
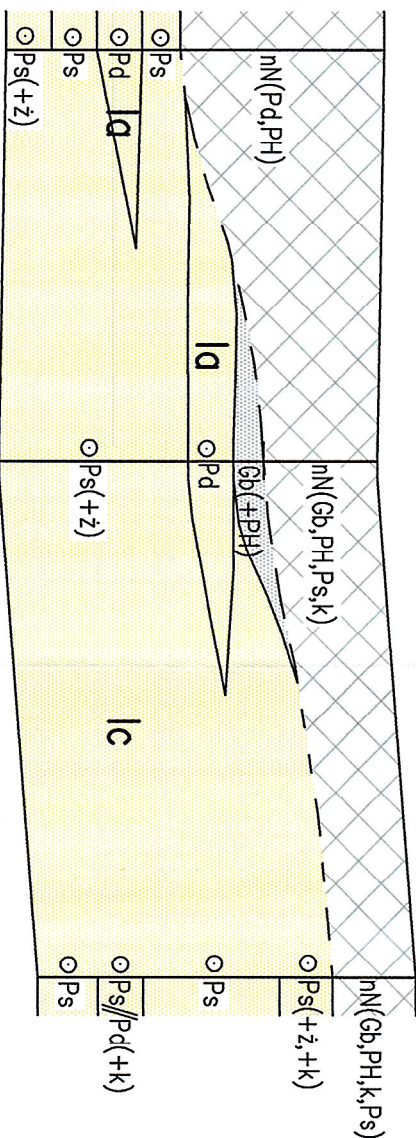
$\frac{8}{21,7}$

$\frac{10}{21,9}$

wysokość
w m n.p.m.



	- 27,0 -	5,0	- 34,0 -	5,0	- 29,0 -	5,0	- 30,0 -	5,0	odległości w [m]
	5,0		5,0		5,0		5,0		głęb. otworu w [m]



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

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE

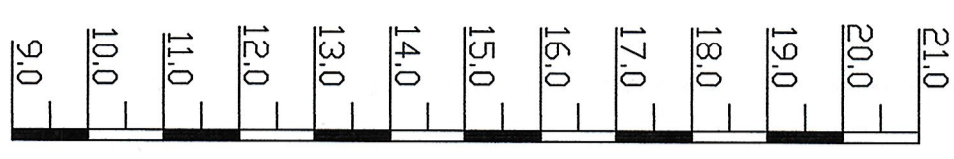
SKALA 1:500

Obiekt:	SIANÓW, dz. 103 i 104 - rozpoznanie warunków gruntowo wodnych	Data:	08.2013
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Podpisł:	Magdalena Tyszecka Upr. Ministera Środowiska nr VII-1340

V — VI

$\frac{3}{16,6}$

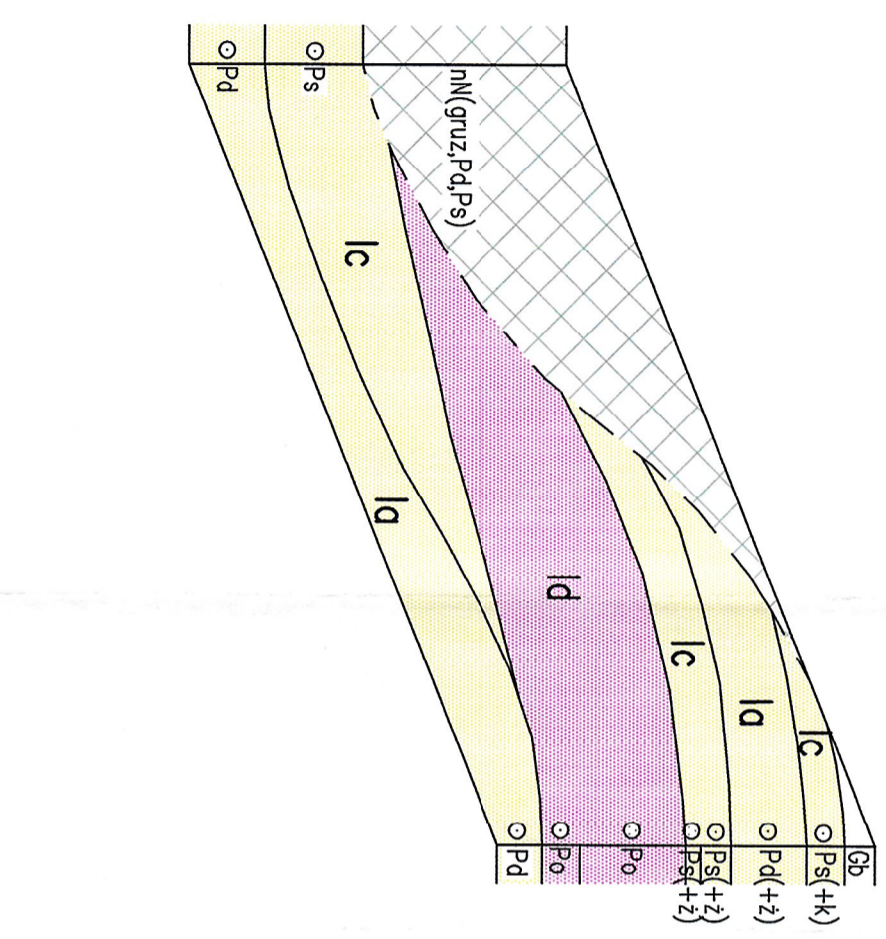
wysokość
w m n.p.m.



VI — VII

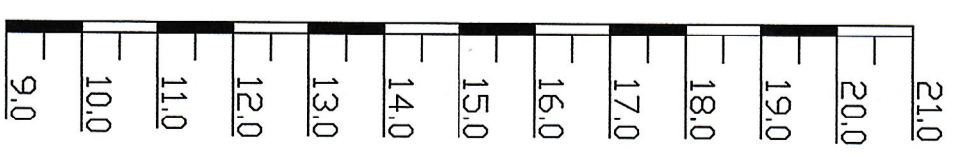
$\frac{11}{20,7}$

$\frac{4}{16,3}$



$\frac{12}{19,8}$

wysokość
w m n.p.m.



Zał. nr 3.5

	- 50,5 -	5,0	7,0	- 53,0 -	5,0	odległości w [m]
						głęb. otworu w [m]

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

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
SKALA 1:500

Obiekt:	SIANÓW, dz. 103 i 104	
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	
	Data:	08.2013
	Podpis:	<i>[Signature]</i>

mgr Magdalena Tyszecka
upr. Minister Środowiska nr VII-1340

VIII — VIII

$\frac{5}{14,2}$

$\frac{13}{18,7}$

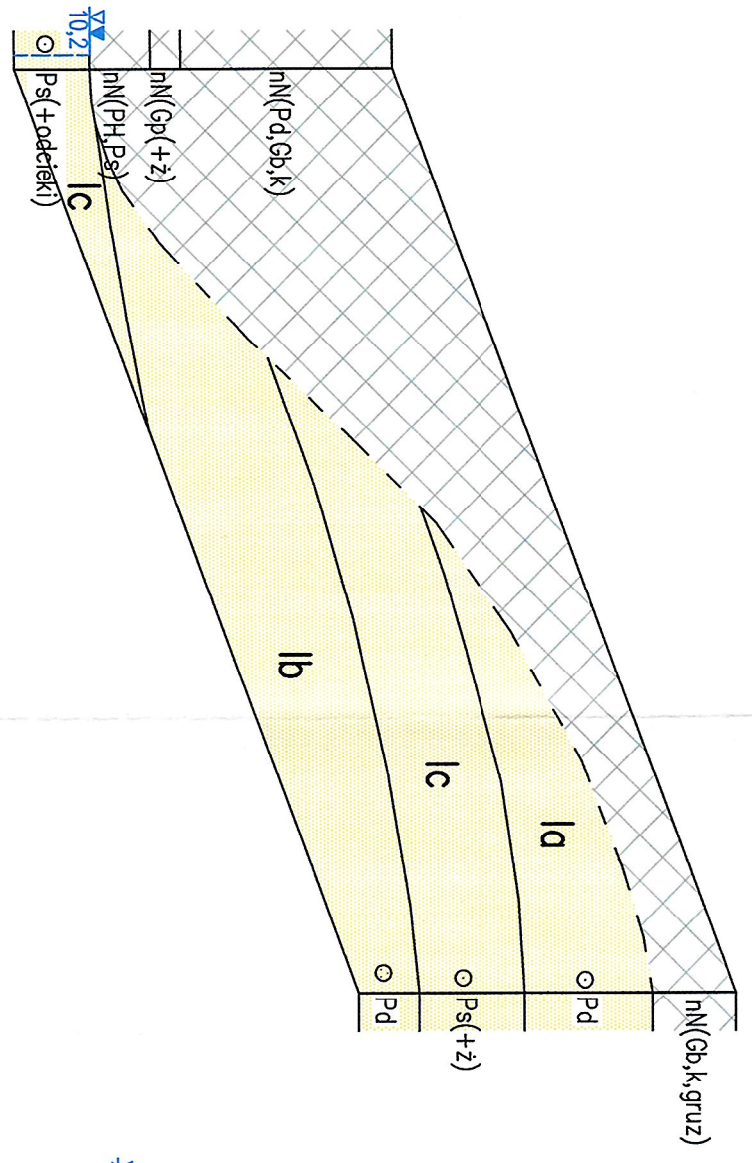
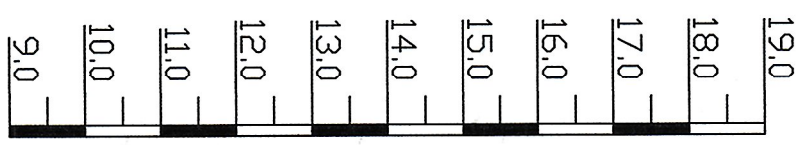
$\frac{6}{14,3}$

IX — IX

$\frac{14}{18,2}$

Zał. nr 3.6

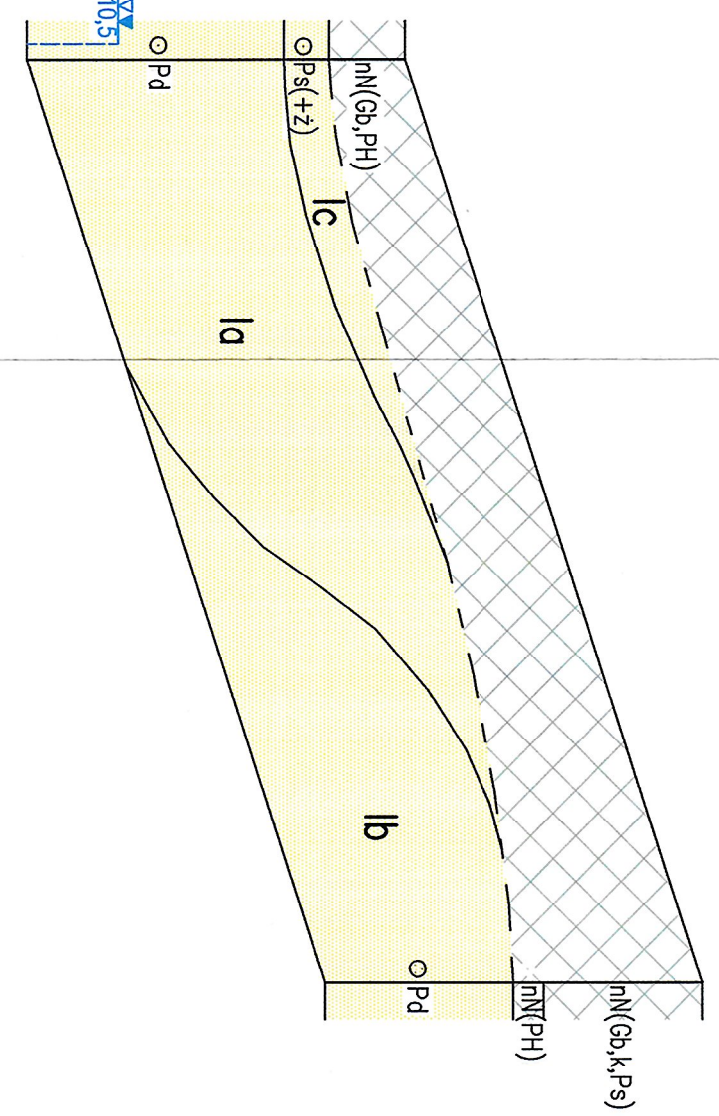
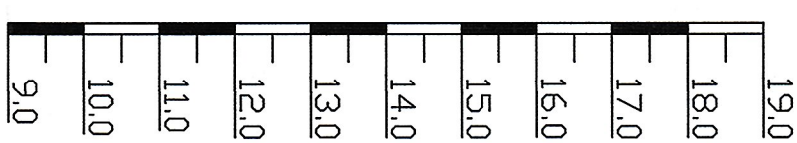
wysokość
w m n.p.m.



5,0 — 61,0 — 5,0

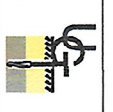
5,0 — 5,0

wysokość
w m n.p.m.



— 61,0 —

5,0 — odległości w [m]
— 5,0 — głęb. otworu w [m]



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

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
SKALA 1:500

Obiekt: SIANÓW, dz. 103 i 104

- rozpoznanie warunków gruntowo wodnych

Opracował: mgr Magdalena Tyszecka
upr Min. Środowiska VII-1340

Data: 08/2013

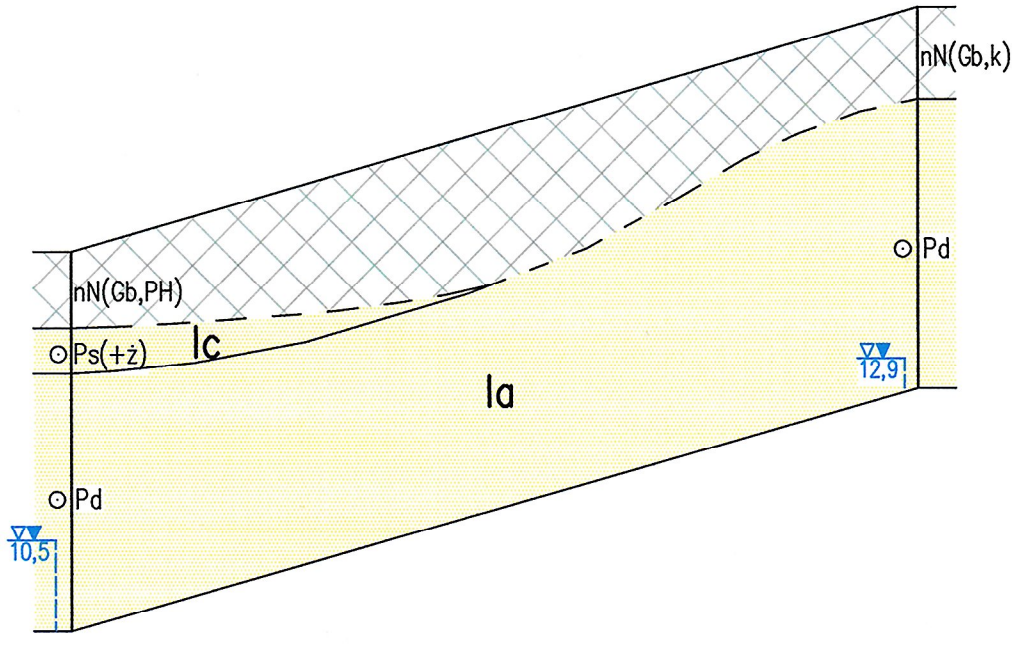
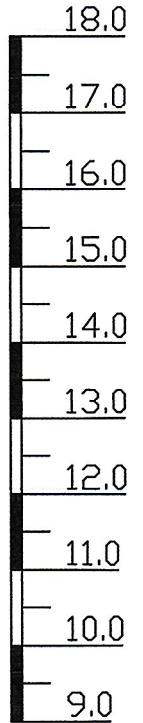
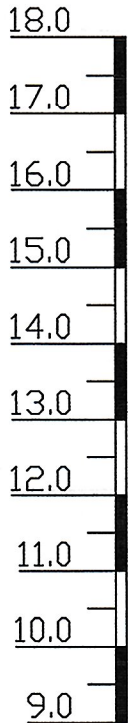
Podpis: mgr Magdalena Tyszecka
upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

$\frac{6}{14,3}$

$\frac{15}{17,5}$

wysokość
w m n.p.m.

wysokość
w m n.p.m.



	- 56,0 -	odległości w [m]
5,0		5,0 głęb. otworu w [m]

	USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY SKALA 1:500		
Obiekt:	SIANÓW, dz. 103 i 104 - rozpoznanie warunków gruntowo wodnych	
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Data: 08.2013 Podpis: mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

Wyniki badania stanu gruntu sondą DPL

SIANÓW, dz. 103 i 104

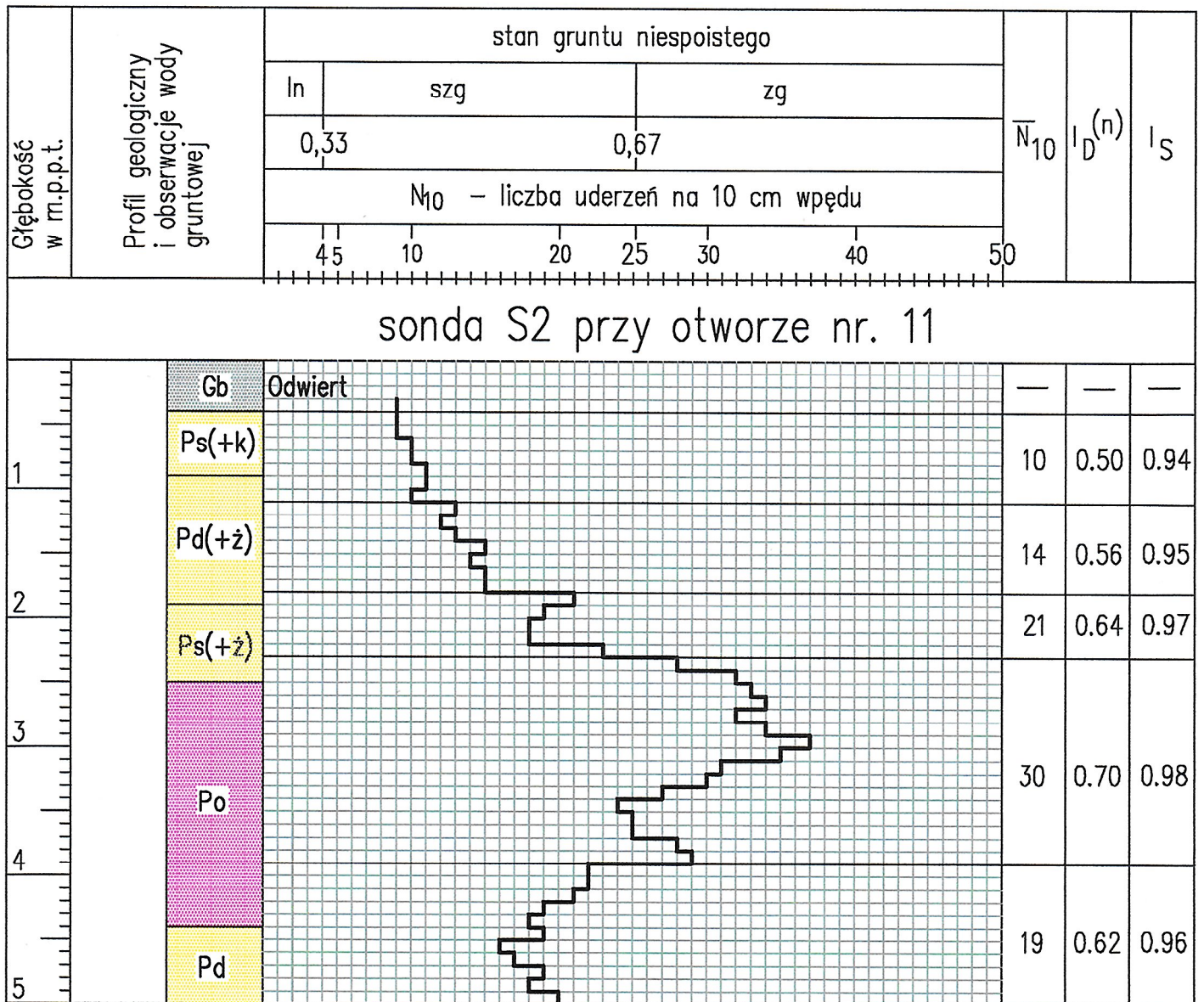
Głębokość w m.p.p.t.	Profil geologiczny i obserwacje wody gruntowej	stan gruntu niespoistego			\bar{N}_{10}	$I_D^{(n)}$	I_S
		In	szg	zg			
		0,33	0,67				
		N_{10} – liczba uderzeń na 10 cm wępudu					
		45	10	20			
sonda S1 przy otworze nr. 6							
1	$nN(Cb,PH)$	Odwiert			—	—	—
2	Ps(+ż)				11	0.52	0.94
3	Pd				17	0.60	0.96
4	∇ 3,8				11	0.52	0.94
5							

Opracowała: mgr M. Tyszecka

G E O L O G
mgr Magdalena Tyszecka
 upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

Wyniki badania stanu gruntu sondą DPL

SIANÓW, dz. 103 i 104



Opracowała: mgr M. Tyszecka

G E O L O G

mgr Magdalena Tyszecka
upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

Wyniki badania stanu gruntu sondą DPL
SIANÓW, dz. 103 i 104

Głębokość w m.p.p.t.	Profil geologiczny i obserwacje wody gruntowej	stan gruntu niespoistego			\bar{N}_{10}	$I_D^{(n)}$	I_S
		ln	szg	zg			
		0,33	0,67				
		N_{10} - liczba uderzeń na 10 cm wępudu					
		45	10	20			
sonda S3 przy otworze nr. 14							
1	nN(Gb,k,Ps)				—	—	—
2							
3	nN(PH) Odwiert				31	0.71	0.98
4	Pd						
5							

Opracowała: mgr M. Tyszecka

G E O L O G

mgr Magdalena Tyszecka
upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

1 numer otworu

1,30 rzędna wlotu otworu

RODZAJ GRUNTU:

NB	nasyp budowlany	Zg	zwir gliniasty
	nasyp niekontrolowany	Pog	pospółka gliniasta
C	cegła	Pg	piasek gliniasty
Gb, H	gleba, humus	Gp	gлина piaszczysta
D	drewno	G	gлина
	torf	Gpz	gлина piaszczysta zwięzła
Nm	namuł	Gz	gлина zwięzła
Nmi	namuł ilasty	πp	pył piaszczysty
Nmπ	namuł pylasty	π	pył
Nmp	namuł piaszczysty	Gπ	gлина pylasta
Kr	kreда	Gπz	gлина pylasta zwięzła
K	kamień	lp	it piaszczysty
Z	zvir	I	it
Po	pospółka	It	it pylasty
Pr	piasek grubý	IBW	it burwegołowy
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:

	luźny
	średniozagęszczony
	zagęszczony
	zwarty
	półzwarty
	twardoplastyczny
	plastyczny
	miękkoplastyczny

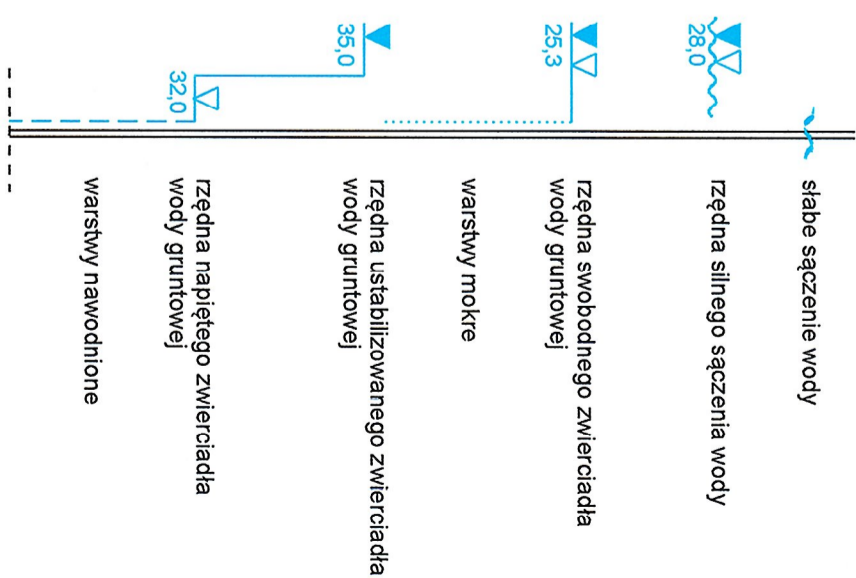
WILGOTNOŚĆ:

S	suchy
mW	malo wilgotny
w	wilgotny
m.	mokry
n	nawodniony

OPRÓBOWANIE:

miejsce poboru próbek do badań laboratoryjnych

WARUNKI WODNE:



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

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Objekt: SIANÓW, dz. 103 i 104, gm. Sianów
- rozpoznanie warunków gruntowo wodnych

Opracował: mgr Magdalena Tyszecka
upr. Min. Środowiska VII-1340

Data: 08.2013 r.

Podpis:

mgr Magdalena Tyszecka
Up. Ministra Środowiska nr VII-1340