



geologia INŻYNIERSKA  
geoTECHNIKA  
hydroGEOLOGIA

PRACOWNIA GEOLOGICZNA  
Magdalena Mazurkiewicz - Kielczyk  
ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13  
75-701 KOSZALIN

tel/fax. (0-94) 34 000 34  
tel. kom. 691 97 94 26

e-mail: biuro@zaklad-geologiczny.pl

ul. Austriacka 33D 75-430 KOSZALIN NIP 669-222-91-00

## OPINIA GEOTECHNICZNA

OPRACOWANIE: **OPINIA GEOTECHNICZNA**  
(warunki geotechniczne)

OBIEKT: **PRZEBUDOWA ULICY JAŁOWCOWEJ W GRZYBOWIE**

ADRES: **GRZYBOWO, UL. JAŁOWCOWA**  
**GM. KOŁOBRZEG, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE**

ZLECENIODAWCA: **MS BIURO PROJEKTOWE MAREK SROKA**  
**OS. ORŁA BIAŁEGO 46/49, 61 – 251 POZNAŃ**

AUTORZY OPRACOWANIA: **mgr Barbara Pawlusek**  
*geolog*  
uprawnienia geologiczne nr VII-1629-XI/35/2010  
**mgr BARBARA PAWLUSEK**  
upr. VII-1629  
**mgr M. MAZURKIEWICZ - KIELCZYK**  
inż. Ł. KIELCZYK

KOSZALIN  
październik 2013 rok

PRACOWNIA **GEOLOGICZNA**  
Magdalena Mazurkiewicz - Kielczyk  
ul. Austriacka 33D  
75-430 Koszalin

NIP 669-222-91-00 REGON 331269645

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## CZEŚĆ TEKSTOWA

I. WSTĘP .....	2
II. ZAKRES PRAC .....	2
1. Pomiary geodezyjne .....	2
2. Prace polowe .....	2
3. Prace kameralne .....	3
III. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU .....	3
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE .....	3
V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....	4
VI. WNIOSKI GEOTECHNICZNE .....	4

## CZEŚĆ GRAFICZNA

• MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:500 .....	ZAŁ. NR 1
• CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH .....	ZAŁ. NR 2
• OBJASNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU .....	ZAŁ. NR 3
• KARTA OTWORU NR 1 i 2 .....	ZAŁ. NR 4
• PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY NR I .....	ZAŁ. NR 5

## **I. WSTĘP**

Opracowanie (opinię geotechniczną) wykonano na zlecenie MS Biuro Projektowe, Marek Sroka, Os. Orła Białego 46/49, 61 – 251 Poznań.

Zawiera ono omówienie warunków gruntowo – wodnych w podłożu, w miejscu przebudowy ulicy Jałowcowej w miejscowości Grzybowo, gm. Kołobrzeg, woj. zachodniopomorskie.

Przebieg ulicy – patrz mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500 – zał. nr 1. Otwory wykonano wzdłuż istniejącej ulicy Jałowcowej, w miejscach dostępnych do wierceń.

Opinię wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 rok w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463).

Według § 4.1 pkt 3 rozporządzenia z dnia 25 kwietnia 2012 rok obiekt klasyfikuje się do:

- pierwszej kategorii geotechnicznej.

## **II. ZAKRES PRAC**

### **1. Pomiary geodezyjne**

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:500 metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do istniejącej sytuacji.

Dla wyrobisk badawczych ustalono rzędne na podstawie niwelacji technicznej dowiązanej do reperu roboczego, przyjętego z mapy, którym jest pokrywa kanału o wysokości 3,56 m n.p.m. (lokalizacja – patrz mapa dokumentacyjna, zał. nr 1).

Prace niwelacyjne wykonali autorzy opracowania w miesiącu październik 2013 r.

### **2. Prace polowe**

W ramach prac polowych wykonano 2 otwory nierurowane do głębokości 3,00 m p.p.t. W czasie wierceń pobrano próby gruntów w celu przeprowadzenia terenowych badań makroskopowych.

Po zakończeniu obserwacji otwory zlikwidowano.

Prace polowe wykonano zgodnie z normą PN- 81/B- 04452 - „Badania polowe”, pod stałym dozorem geologicznym autorów opracowania w miesiącu październik 2013 r.

### **3. Prace kameralne**

Profile geologiczne otworów i schematycznie sposób zalegania warstw gruntów przedstawiono na przekroju geotechnicznym i na kartach otworów geotechnicznych, na których podano symbolami stany gruntów, oraz naniesiono linie podziału podłoża na warstwy geotechniczne.

Lokalizację wyrobisk badawczych i przebieg przekroju geotechnicznego przedstawiono na mapie sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:500 (zał. nr 1).

Całość prac oraz ich wyniki omówiono w części tekstowej opinii.

## **III. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU**

Przedmiotowy teren badań położony jest w miejscowości Grzybowo, w rejonie przebiegu ulicy Jałowcowej, gm. Kołobrzeg, woj. zachodniopomorskie.

Powierzchnia terenu jest płaska, wyniesiona w miejscu wykonanych otworów, w granicach rzędnych 3,23 – 3,78 m n.p.m.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment niziny aluwialnej, w obrębie Wybrzeża Trzebiatowskiego.

## **IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE**

W podłożu dokumentowanego terenu, do głębokości wykonanych otworów, zalegają osady czwartorzędowe wieku holoceniowego reprezentowane przez bagienne torfy oraz aluwialne piaski drobne i piaski drobne przewarstwione torfem. Utwory holoceniowe przykryte są warstwą nasypów niekontrolowanych, w składzie których wyróżniono piaski drobne, piaski próchniczne, torfy, kamienie oraz domieszki gruzu i żużlu o miąższości 1,50 - 1,60 m.

### **Nawiercono wodę:**

- otwór nr 1 – woda na głębokości ca 1,60 m p.p.t. tj. na rzędnej 2,18 m n.p.m., ustabilizowana na głębokości ca 1,50 m p.p.t. tj. na rzędnej 2,28 m n.p.m.;
- otwór nr 2 – woda na głębokości ca 1,50 i 1,80 m p.p.t. tj. na rzędnych 1,73 i 1,43 m n.p.m., ustabilizowana na głębokości ca 1,40 m p.p.t. tj. na rzędnej 1,83 m n.p.m.

Współczynnik filtracji dla zalegających w podłożu piasków drobnych można przyjąć w wysokości  $K_{10} = 10^{-3} - 10^{-2}$  cm/sek.

Warunki gruntowo - wodne w podłożu przedstawiono na przekroju geotechnicznym i na kartach otworów geotechnicznych.

## **V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 3 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw geotechnicznych zaliczono grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia zagęszczenia, zgodnie z normą PN - 81/B - 03020.

Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę nasypów.

### **Warstwa geotechniczna I**

- tworzą mokre torfy, występujące w stanie średnio rozłożonym i rozłożonym.

### **Warstwa geotechniczna IIa**

- stanowią nawodnione piaski drobne przewarstwione torfem, występujące w stanie luźnym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,20$$

### **Warstwa geotechniczna IIb**

- obejmuje nawodnione piaski drobne, występujące w stanie średnio zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,40$$

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „B”- wg normy PN-81/B-03020, na podstawie polowych badań makroskopowych, oporu wiercenia w gruncie oraz zależności korelacyjnych podanych w w/w normie.

Wartości te podano w tabeli (zał. nr 2), załączonej w części graficznej opracowania.

## **VI. WNIOSKI GEOTECHNICZNE**

1. Występujące w podłożu grunty warstwy geotechnicznej IIb są nośne, natomiast nasypy oraz grunty warstwy geotechnicznej I są nienośne.

Grunty warstwy geotechnicznej IIa charakteryzują się niższymi parametrami wytrzymałościowymi.

2. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.

Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnik materiałowego „ $\gamma$  m. ”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli.

Zgodnie z pkt.3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „ $\gamma$  m.” należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9, ponieważ parametry geotechniczne były ustalone metodą „B”.

3. Potrzebne do obliczeń współczynniki nośności dla poszczególnych warstw geotechnicznych gruntów nośnych podano w poniższej tabeli.

Współczynniki te ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 dla:

$$\varnothing_u^{(r)} = \varnothing_u^{(n)} \times \text{„}\gamma \text{ m.}”$$

gdzie  $\varnothing_u^{(n)}$ - wartość charakterystyczna podana w tabeli na objaśnieniach do przekrojów - „ $\gamma$  m.” = 0,9.

Warstwa geotechniczna	Wartość współczynników nośności			
	$N_D$	$N_C$	$N_B$	$\varnothing_u^{(r)}$
I	1,25	5,75	0	2,5
IIa	8,24	-	0,26	22,5
IIb	13,20	-	4,66	27

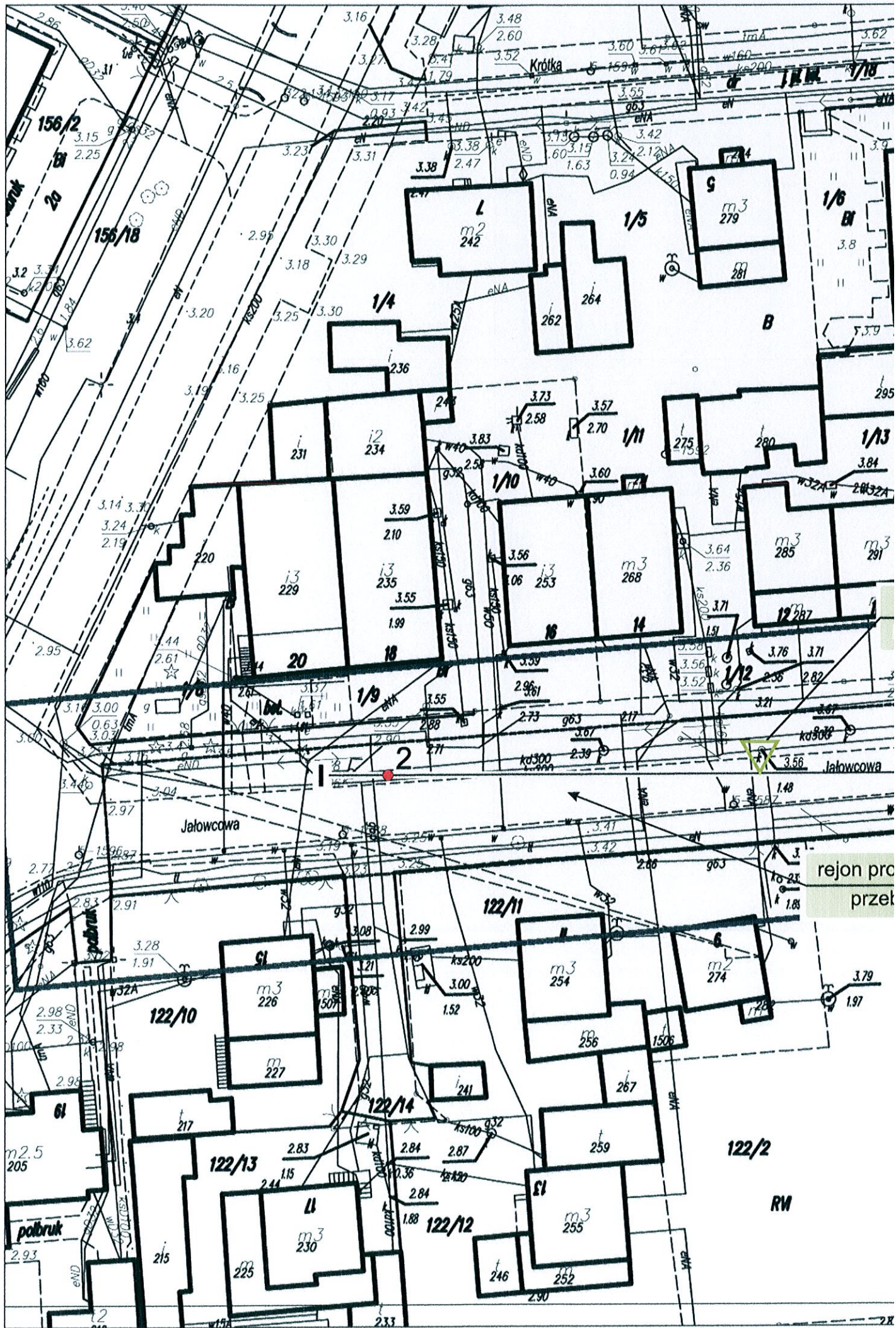
4. Przy projektowaniu przebudowy ul. Jałowcowej należy zwrócić uwagę na nasypujące elementy podłoża:

- występowanie w podłożu warstwy nienośnych nasypów niekontrolowanych zalegających do głębokości ca 1,50 – 1,60 m p.p.t.;
- występowanie w rejonie otworu nr 2 przewarstwienia torfów oraz warstwy piasków drobnych przewarstwionych torfem w stanie luźnym;
- występowanie w podłożu w obrębie piasków drobnych napiętego zwierciadła wody gruntowej, którego naruszenie może spowodować powstanie efektu kurzawkowego.

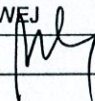
5. Zaleca się sprawdzenie nośności nasypów niekontrolowanych w celu określenia ich grupy nośności.

6. Sposób zaprojektowania omawianej przebudowy ulicy pozostawia się w gestii projektantów po przeanalizowaniu opinii geotechnicznej.

7. Zaleca się prowadzenie wszelkich prac ziemnych pod nadzorem geologicznym.
8. Przedstawiony w niniejszym opracowaniu obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. październik 2013 r. Może on ulegać okresowym zmianom w uzależnieniu od nasilenia się opadów atmosferycznych i pór roku.
9. Głębokość przemarzania sięga w tym rejonie do głębokości 0,80 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B03020.





Rejon:	UL. JAŁOWCOWA	Obiekt:	PRZEBUDOWA ULICY JAŁOWCOWEJ
Miejscowość:	GRZYBOWO	Opracował:	mgr M. Mazurkiewicz – Kielczyk 
Gmina:	KOŁOBRZEG		









WARSTWA GEOTECHNICZNA	WILGOTNOŚĆ NATURALNA  $W_p^{(n)}$ [%]	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA  $\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	SPÓJNOŚĆ  $C_u^{(n)}$ [kPa]	KĄT TARCIA WEWNĘTRZNEGO  $\theta_r^{(n)}$ [°]	EDOMETRYCZNY MODUL ŚCISLIWOŚCI PIERWOTNEJ  $E_p^{(n)}$ [kPa]	STOPIEŃ SKONSOLIDOWANIA GRUNTU	STOPIEŃ PLASTYCZNOŚCI	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA	WSPÓŁCZYNNIK MATERIALOWY  $\gamma_B$	RODZAJ GRUNTU
I *	350	1,00	5	3	500	-	-	-	1±0,25	T
II a*	nw	1,85	-	28	25 000	-	-	0,20	1±0,20	Pd  T
II b	nw	1,90	-	30	45 000	-	-	0,40	1±0,10	Pd

\* - wartości orientacyjne

**RODZAJ GRUNTU:**

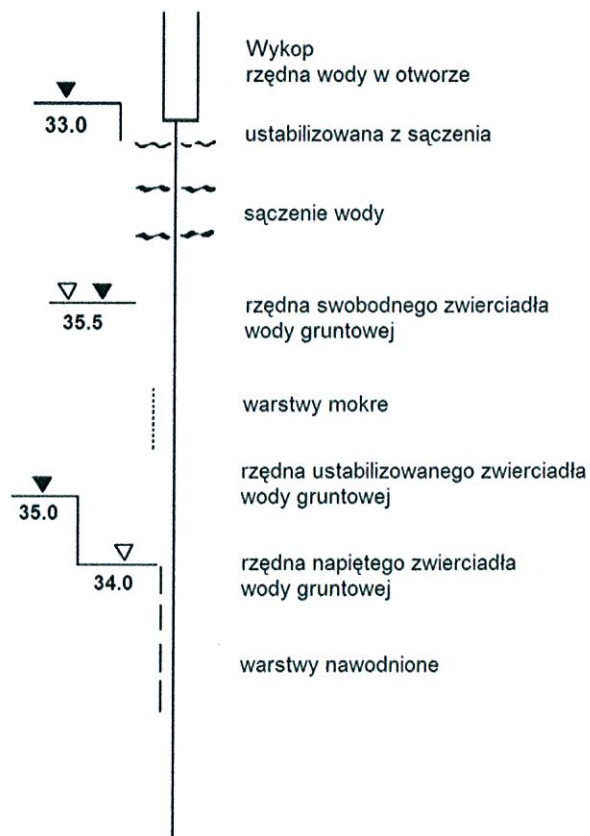
<b>NN</b> Nasyp (jego skład)	<b>Pd</b> Piasek drobny
<b>Gb</b> Gleba	<b>Pπ</b> Piasek pylasty
<b>H</b> Części organiczne	<b>Pg</b> Piasek gliniasty
<b>T</b> Torf	<b>π</b> Pył
<b>Nm</b> Namuł	<b>G</b> Glina
<b>Kr</b> Kreda jeziorna	<b>Gπ</b> Glina pylasta
<b>PH</b> Piasek próchniczny	<b>Gp</b> Glina piaszczysta
<b>Ż</b> Żwir	<b>Gpz</b> Glina piaszczysta zwięzła
<b>Po</b> Pospółka	<b>Gz</b> Glina zwięzła
<b>Pr</b> Piasek gruby	<b>Gπz</b> Glina pylasta zwięzła
<b>Ps</b> Piasek średni	<b>I</b> II

**STAN GRUNTU:**

 <b>ln</b>	luźny
 <b>szg</b>	średnio zagęszczony
 <b>zg</b>	zagęszczony
 <b>zw</b>	zwały
 <b>pzw</b>	półzwały
 <b>tpl</b>	twardoplastyczny
 <b>pl</b>	plastyczny
 <b>mpl</b>	miękkoplastyczny

**WILGOTNOŚĆ:**

<b>s</b>	suchy
<b>mw</b>	mało wilgotny
<b>w</b>	wilgotny
<b>m</b>	mokry
<b>nw</b>	nawodniony



 wyinterpretowany poziom wody gruntowej

Rejon: UL. JAŁOWCOWA  
Miejscowość: GRZYBOWO  
Gmina: KOŁOBRZEG  
Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE

Obiekt: PRZEBUDOWA ULICY JAŁOWCOWEJ  
Zleceńodawca: MS BIURO PROJEKTOWE

Rzędna: 3.78 m n.p.m.

Głębokość: 3.00 m

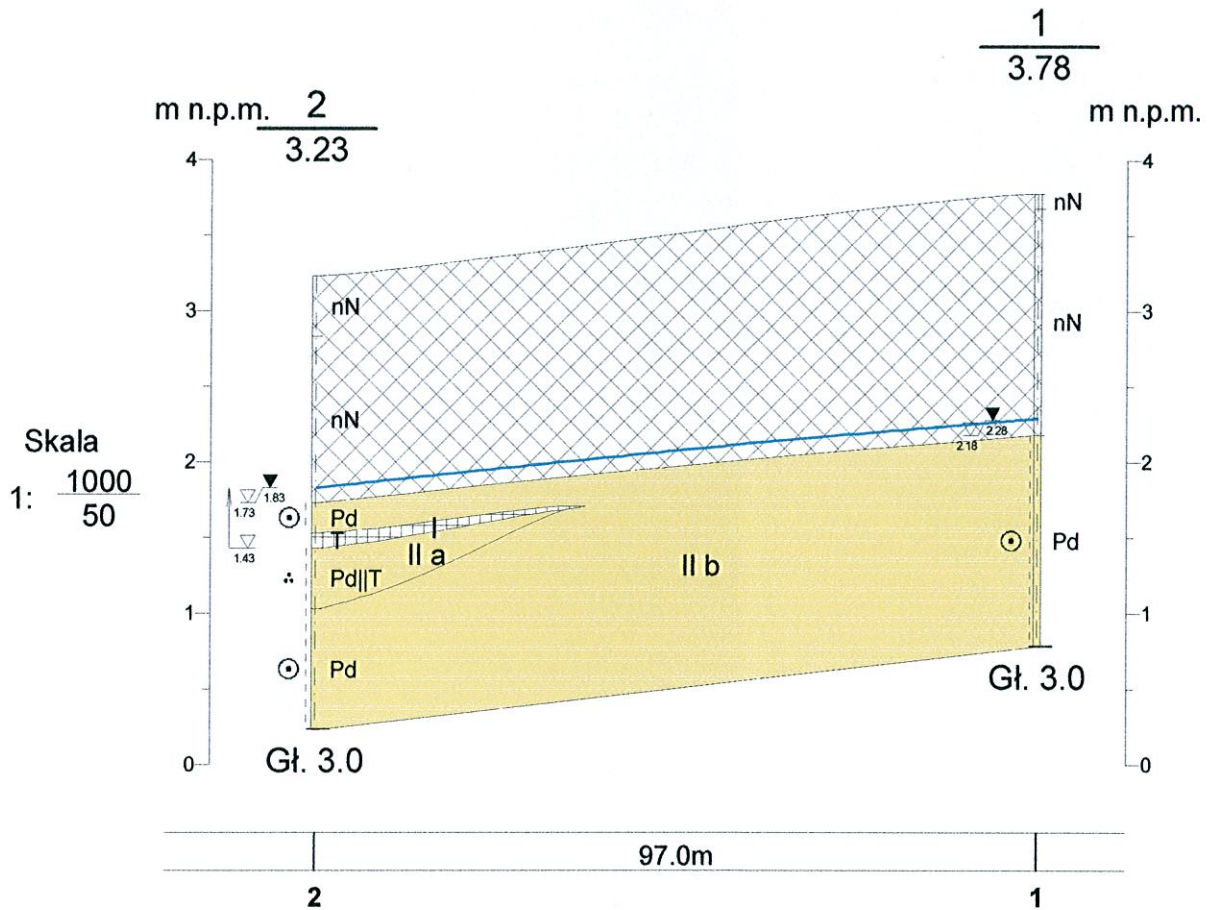
Skala 1 : 50

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Stratygrafia	Profil litologiczny						
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.]			[m]		[m]					
				nN	0.10	nasyp niekontrolowany (piasek drobny z kamieniami)				
		Nasypy	1.0	nN		nasyp niekontrolowany (piasek drobny, piasek próchniczny)	nN	-	-	-
	1.50				1.60					
	1.60	Czwartorzęd	2.0	Pd		piasek drobny żółto-brązowy	Pd	II b	nw	szg
			3.0		3.00					

**Profil numer 2 Rzędna: 3.23 m n.p.m.**

				nN	0.40	nasyp niekontrolowany (piasek drobny, piasek próchniczny, gruz, żużel)				
		Nasypy	1.0	nN		nasyp niekontrolowany (piasek drobny, piasek próchniczny, torf)	nN	-	-	-
	1.40				1.50	piasek drobny szaro-brązowy	Pd	II b	nw	szg
	1.50				1.70	torf brązowo-czarny	T	I	350	-
	1.80	Czwartorzęd	2.0	Pd T	1.80	piasek drobny szaro-brązowy przewarstwiony torfem	Pd T	II a		In
			2.0		2.20				nw	
				Pd		piasek drobny szaro-brązowy	Pd	II b		szg
			3.0		3.00					

I - I



Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk  
ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13, Koszalin

Zał.Nr  
5

GRZYBOWO, UL. JAŁOWCOWA  
GM. KOŁOBRZEG

PRZEBUDOWA ULICY JAŁOWCOWEJ

Przekrój geotechniczny I - I

Skala  
1: 1000  
50

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował		inż. Ł. Kielczyk	