



# **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 projektu budowy ścieżki rowerowej wzdłuż drogi wojewódzkiej  
nr 102 na odcinku od Zieleniewa do Przećmina  
gm. Kołobrzeg**

Zleceniodawca: Autorska Pracownia Projektowa  
mgr inż. Bartosz Sontowski  
75- 635 Koszalin ul. Wierzbowa 8,

Inwestor: Gmina Kołobrzeg  
78-100 Kołobrzeg ul. Trzebiatowska 48A

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

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

mgr inż. Grażyna Maciołek

Koszalin, kwiecień 2013

## **SPIS TREŚCI:**

### **Część tekstowa**

<i>I. Wstęp</i>	<i>2</i>
<i>II. Zakres prac</i>	<i>2</i>
<i>III. Budowa geologiczna i warunki wodne</i>	<i>2 - 3</i>
<i>IV. Warunki geotechniczne</i>	<i>3 - 4</i>
<i>V. Wnioski</i>	<i>4 - 6</i>

### **Część graficzna**

<i>Zał. 1.</i>	<i>Mapa orientacyjna w skali 1:10 000</i>
<i>Zał. 2.</i>	<i>Mapa dokumentacyjna wraz z profilem otworu badawczego, skala 1:1000</i>
<i>Zał. 3.</i>	<i>Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu</i>

## **I. WSTĘP**

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Autorskiej Pracowni Projektowej mgr inż. Bartosz Sontowski 75- 635 Koszalin ul. Wierzbowa 8, Inwestorem jest Gmina Kołobrzeg 78-100 Kołobrzeg ul. Trzebiatowska 48A

Celem opracowania jest wstępne rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu budowy ścieżki rowerowej wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 102 na odcinku od Zieleniewa do Przećmina gm. Kołobrzeg, gm. Kołobrzeg.

Dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem Nr 839 Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 z dnia 8.10.1998 r.).

## **II. ZAKRES PRAC**

Projektowany przepust w ciągu drogi rowerowej znajduje się przy drodze wylotowej nr 102 z Zieleniewa do Trzebiatowa, za skrzyżowaniem z drogą nr 162 na Gościno, Świdwin. Teren prac znajduje się po stronie północno-zachodniej drogi, pod skarpą. W ramach prac polowych wykonano 1 otwór badawczy do głębokości 4,0 m w miejscu projektowanego przepustu. Lokalizację otworu badawczego wskazał zleceniodawca.

Otwór badawczy wyznaczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500. Przybliżoną rzędną powierzchni terenu w miejscu wykonania wiercenia przyjęto na podstawie mapy.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę orientacyjną badanego terenu wraz z lokalizacją rejonu badań w skali 1:10 000,
- mapę dokumentacyjną, na której zaznaczono miejsce wykonanego otworu badawczego wraz z jego profilem geotechnicznym – zał. 2;
- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu – zał. 3;
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia.

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

W podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów wieku holocenijskiego.

Od góry nawiercono warstwę rodzimej gleby o miąższości 0,5 m. Poniżej nawiercono utwory pochodzenia aluwialno-bagiennego, wykształcone w postaci piasków drobnych i pylastych, a w górnej części profilu – w postaci organicznych torfów, których spąg znajduje się na głębokości 1,6 m p.p.t.

Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono na głębokości 0,5 m.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku, a w związku z tym od poziomu wody w pobliskim rowie.

Dokładny obraz budowy geologicznej podano na załączniku graficznym (zał. nr 2).

### **IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 2 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono glebę z uwagi na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

**Warstwa geotechniczna I** - obejmuje torfy. Są to grunty organiczne występujące w stanie średnio rozłożonym. Grunty te charakteryzują się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie;

**Warstwa geotechniczna II** - obejmuje piaski drobne i pylaste występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości  $I_D^{nv} = 0,50$ ;

Współczynnik wodoprzepuszczalności wg Z. Wiłuna<sup>1</sup> wynosi:

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

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

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

---

<sup>1</sup> Zenon Wiłun, Zarys geotechniki, Warszawa 1982, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności

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

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Współczynnik materiałowy
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		$w_n$ [%]	$\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	$\gamma_m$
I	Torf	średniorozłożony	---	---	---	300	1,05	0	15	500	1±0,2
II	Piasek drobny, piasek pylasty	średnio zagęszczony	0,50	---	---	naw	1,90	30,5	---	62 000	1±0,1

naw – grunt nawodniony

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

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

gdzie:

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

$\gamma_m$  – 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 warstwy I proponuje się współczynnik niejednorodności ustalony na podstawie doświadczeń z rejonu w wysokości  $\gamma_m = 1 \pm 0,2$ .

## V. WNIOSKI

1. Występujące w podłożu grunty zaliczone do warstwy II posiadają dobre parametry geotechniczne. Grunty warstwy I i oraz gleba są słabonośne.
2. W świetle rozporządzenia 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 występowanie gruntów organicznych oraz wysoki poziom wody gruntowej.**

3. Z uwagi na fakt, że wykonano tylko jeden otwór badawczy, w niniejszej dokumentacji opisano jedynie warunki gruntowo-wodne panujące w miejscu jego wykonania. Wzdłuż trasy projektowanej drogi rowerowej warunki te mogą się miejscami zmieniać i odbiegać od przedstawionych w niniejszym opracowaniu. W związku z tym dno wykopu należy poddać dokładnym oględzinom w celu wykrycia ewentualnych przegłębień gruntów słabonośnych, nie uchwyconych wierceniami.
4. Zwraca się uwagę na wysoki poziom wody gruntowej, utrudniający prowadzenie prac ziemnych. O sposobie odwodnienia terenu robót zdecyduje projektant konstruktor.
7. 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  $\gamma_m$  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.

8. 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

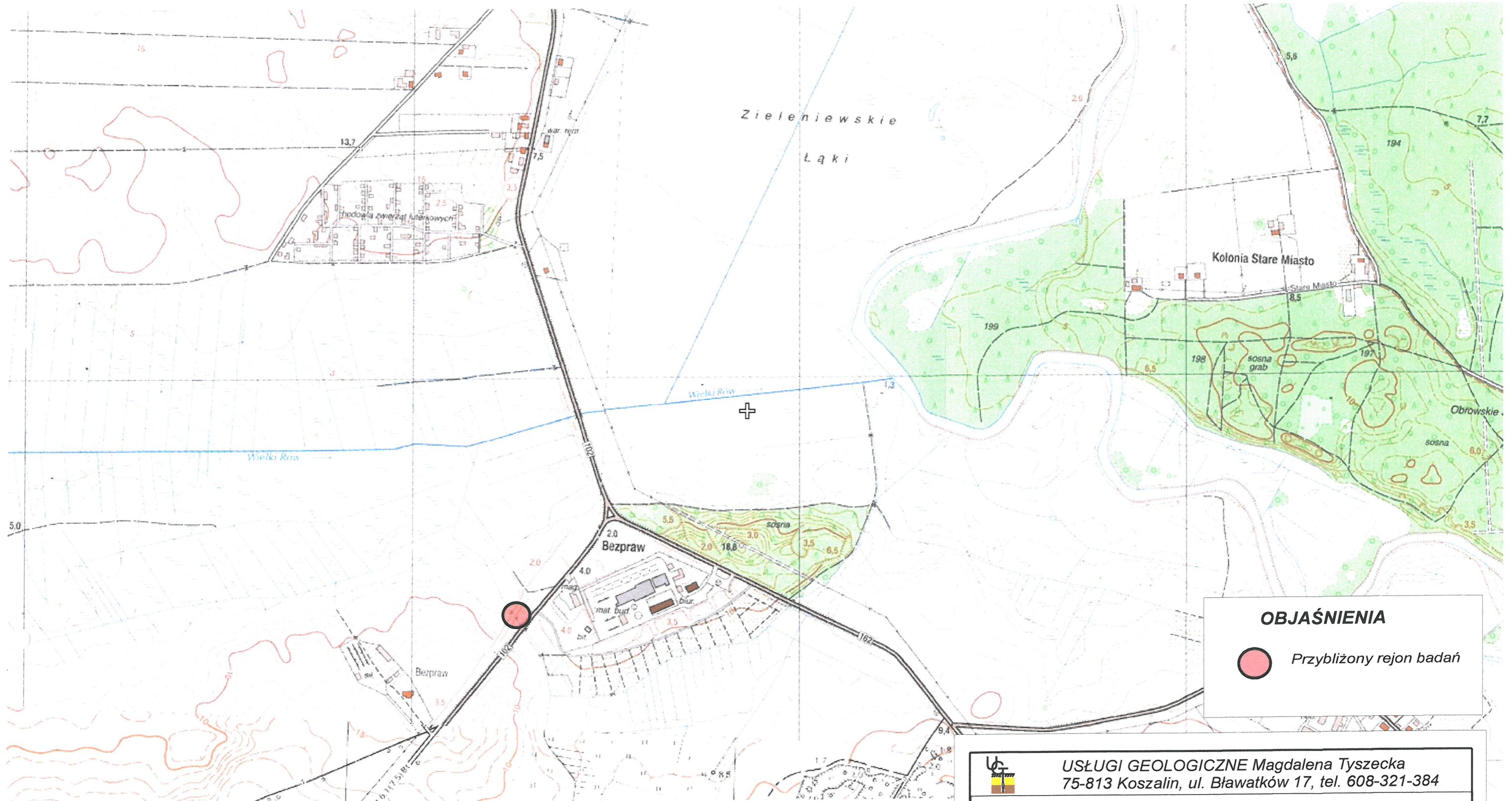
$\gamma_m$  – współczynnik materiałowy wynoszący 0,9 dla poszczególnych warstw gruntów mineralnych;

**Tabela 2. Wartości współczynników nośności**


Warstwa geotechniczna	Współczynniki nośności			$\Phi_u^{(r)}$
	$N_D$	$N_C$	$N_B$	
I	1,00	5,14	0,00	0
II	14,72	25,80	5,47	28



9. Prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Rozluźnione partie gruntów należy dogęścić. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.
10. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN - 81/B - 03020.

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



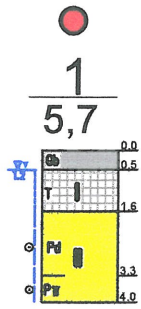
**OBJAŚNIENIA**

 Przybliżony rejon badań

 USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
<b>MAPA ORIENTACYJNA skala 1: 10 000</b>	
Obiekt:	ZIELENIEWO, gm. Kołobrzeg - przepust w ciągu drogi rowerowej
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340
	Data: 04.2013r. Podpis:  GEOLOG mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



**OBJAŚNIENIA**



otwór badawczy

numer otworu

rzędna terenu w m.n.p.m.

profil otworu

badawczego skala 1:100



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

**MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:1000**

Obiekt:

ZIELENIEWO, gm. Kołobrzeg  
przepust

Opracował:

mgr Magdalena Tyszecka  
upr Min. Środowiska VII-1340

Data:

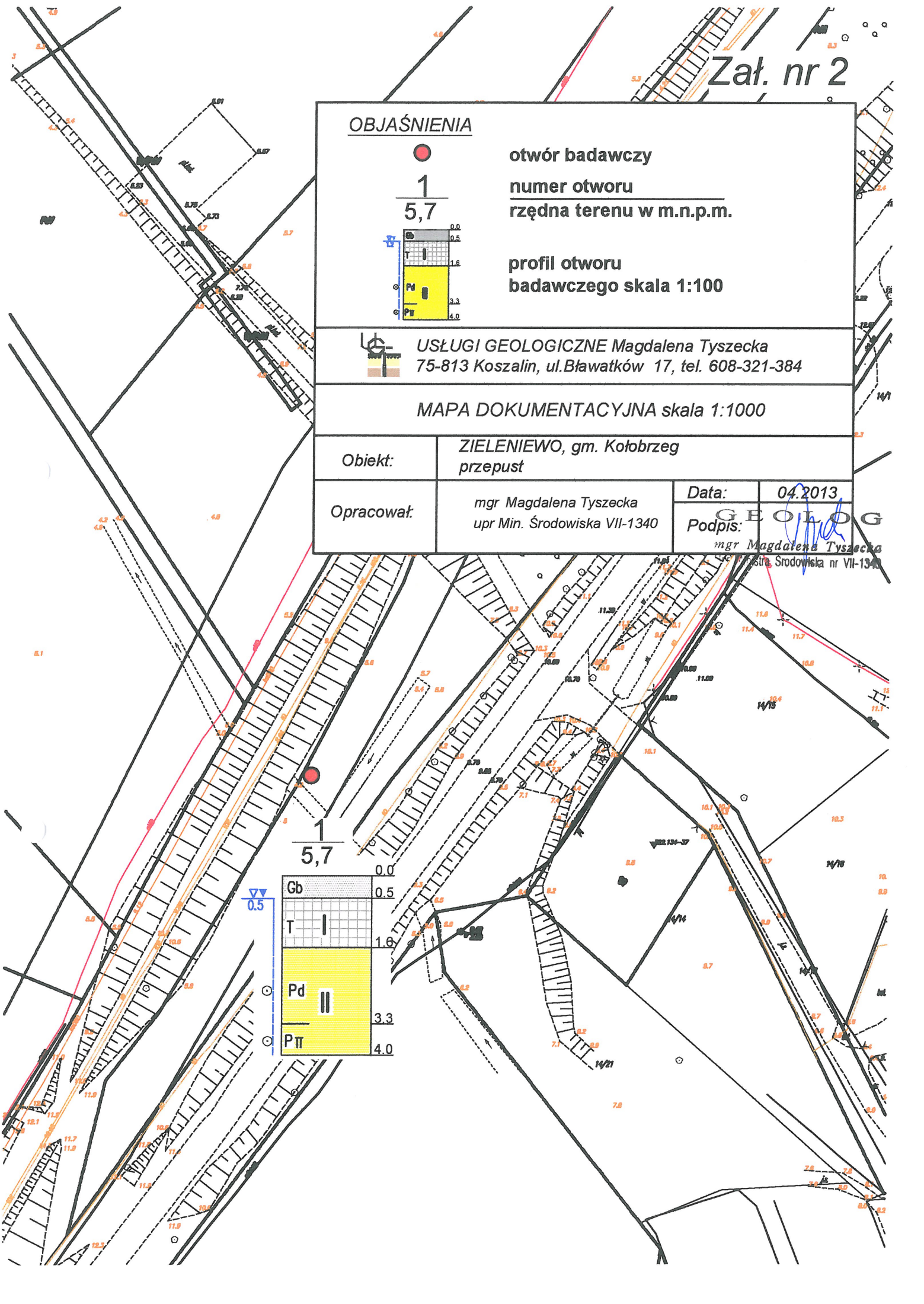
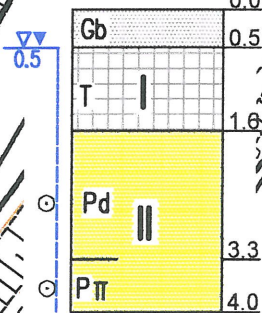
04.2013

Podpis:

**GEOLOG**

mgr Magdalena Tyszecka  
upr Min. Środowiska nr VII-1340

1  
5,7



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

**1** numer otworu  
**1,30** rzędna wlotu otworu

## RODZAJ GRUNTU:

<b>NB</b> nasyp budowlany	<b>Zg</b> żwir gliniasty
<b>nN</b> nasyp niekontrolowany	<b>Pog</b> pospółka gliniasta
<b>C</b> cegła	<b>Pg</b> piasek gliniasty
<b>Gb, H</b> gleba, humus	<b>Gp</b> glina piaszczysta
<b>D</b> drewno	<b>G</b> glina
<b>T</b> torf	<b>Gpz</b> glina piaszczysta zwięzła
<b>Nm</b> namuł	<b>Gz</b> glina zwięzła
<b>Nmi</b> namuł ilasty	<b>πp</b> pył piaszczysty
<b>Nmπ</b> namuł pylasty	<b>π</b> pył
<b>Nmp</b> namuł piaszczysty	<b>Gπ</b> glina pylasta
<b>Kr</b> kreda	<b>Gπz</b> glina pylasta zwięzła
<b>K</b> kamień	<b>lp</b> ił piaszczysty
<b>Z</b> żwir	<b>l</b> ił
<b>Po</b> pospółka	<b>lπ</b> ił pylasty
<b>Pr</b> piasek gruby	<b>(+)</b> domieszki
<b>Ps</b> piasek średni	<b>---</b> przypuszczalna granica zalegania poszczególnych warstw
<b>Pd</b> piasek drobny	<b>//</b> przewarstwienia
<b>Pπ</b> piasek pylasty	<b>/</b> z pogranicza
<b>PH</b> piasek próchniczny	<b>—</b> piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej

## STAN GRUNTU:

<b>ln</b> luźny
<b>szg</b> średniozagęszczony
<b>zg</b> zagęszczony
<b>zw</b> zwarty
<b>pzw</b> półzwarty
<b>tpl</b> twardoplastyczny
<b>pl</b> plastyczny
<b>mpl</b> miękkoplastyczny

## WILGOTNOŚĆ:


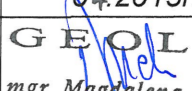
<b>s</b> suchy
<b>mw</b> mało wilgotny
<b>w</b> wilgotny
<b>m.</b> mokry
<b>n</b> nawodniony

## OPRÓBOWANIE:

**■** miejsce poboru próbki do badań laboratoryjnych

## WARUNKI WODNE:



 USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384			
<b>OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU</b>			
Obiekt:	ZIELENIEWO, gm. Kołobrzeg - przepust w ciągu drogi rowerowej		
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Data:	04.2013r.
		Podpis:	 mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340