



# **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 odcinka ulicy Turystycznej na osiedlu  
"Trzesieka" w Szczecinku**

**Zleceniodawca: Autorska Pracownia Projektowa Jan Sontowski  
Koszalin ul. Świerkowa 27**

**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. Marcin Domagalski**

**Koszalin, styczeń 2014 r.**

## **SPIS TREŚCI**

I. WSTĘP.....	2
II. ZAKRES PRAC .....	2
III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.....	2
IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE .....	3
V. WNIOSKI.....	4

## **CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Zał. 1.	<i>Mapa orientacyjna w skali 1:5000</i>
Zał. 2.	<i>Mapa dokumentacyjna z profilami otworów w skali 1:500</i>
Zał. 3.	<i>Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu</i>

## **I. WSTĘP**

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie: Autorska Pracownia Projektowa Jan Sontowski Koszalin ul. Świerkowa 27

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu budowy odcinka ulicy Turystycznej na osiedlu "Trzesieka" w Szczecinku.

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 2 otwory badawcze do głębokości 4.0 m w miejscach uzgodnionych z projektantem.

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 wykonanych otworów badawczych przyjęto na podstawie mapy.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę orientacyjną w skali 1:5000 z przybliżonym rejonem badań (zał. 1)
- mapę dokumentacyjną w skali 1:500, na której zaznaczono miejsca wykonanych otworów badawczych z profilami otworów, na których przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne oraz stany gruntów i poziom wody gruntowej (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**

Pod względem geomorfologicznym badany teren jest fragmentem równiny sandrowej.

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

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę nasypów w których skład wchodzi piasek średni, żwir, kamienie, a w otworze nr 2 również piasek próchniczny, gruz ceglany oraz gleba. Całkowita miąższość osadów holocenu wynosi 0.3 – 1.3 m.

Plejstocen wykształcony jest w postaci utworów akumulacji wodnolodowcowej reprezentowanych przez piaski średnie z domieszkami żwiru lub kamieni.

Do badanej głębokości 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.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych podano na załączniku graficznym (zał. 2).

#### **IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 1 warstwy geotechnicznej. 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 piaski średnie występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości  $I_D^{(n)} = 0.50$

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

dla piasku średniego

$$k = 10^{-4} - 10^{-3} \text{ m/s}$$

**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	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	Piasek średni	średniozagęszczony	0,50	---	---	14	1,85	33,0	---	94 700	1±0,1

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  $\gamma_m = 1 \pm 0.1$ .

## V. WNIOSKI

1. Występujące w podłożu grunty warstwy I są nośne. Nasypy należy usunąć z podłoża projektowanej drogi.
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.) w miejscach wykonanych otworów występują: **proste warunki gruntowo – wodne.**
3. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. Nr. 43 z 1999 r., poz. 430), występujące w podłożu grunty, sklasyfikowano pod względem wysadzinowości następująco:
  - nasypy budowlane (wierzchnia warstwa) - grunty niewysadzinowe
  - nasypy niebudowlane – grunty wysadzinowe z uwagi na udział w ich składzie gruntów organicznych
  - grunty warstwy I (piaski średnie) – grunty niewysadzinowe,
4. **Zgodnie z w/w rozporządzeniem w rejonie badań występują dobre warunki wodne.**
5. Zgodnie z cytowanym wyżej rozporządzeniem konstrukcje podatne i półsztywne powinny być wykonywane na podłożu niewysadzinowym grupy nośności **G1**.
6. Z uwagi na duże odległości pomiędzy otworami 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

---

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

przedstawionych na rysunkach (zał. nr.2). Dotyczy to szczególnie nasypów. W obrębie tej warstwy mogą występować zarówno wypłylenia jak i przegłębienia. W związku z powyższym dno wykopu należy poddać oględzinom w celu wykrycia ewentualnych przegłębień gruntów nasypowych nie uchwyconych wierceniami.

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 gruntów mineralnych

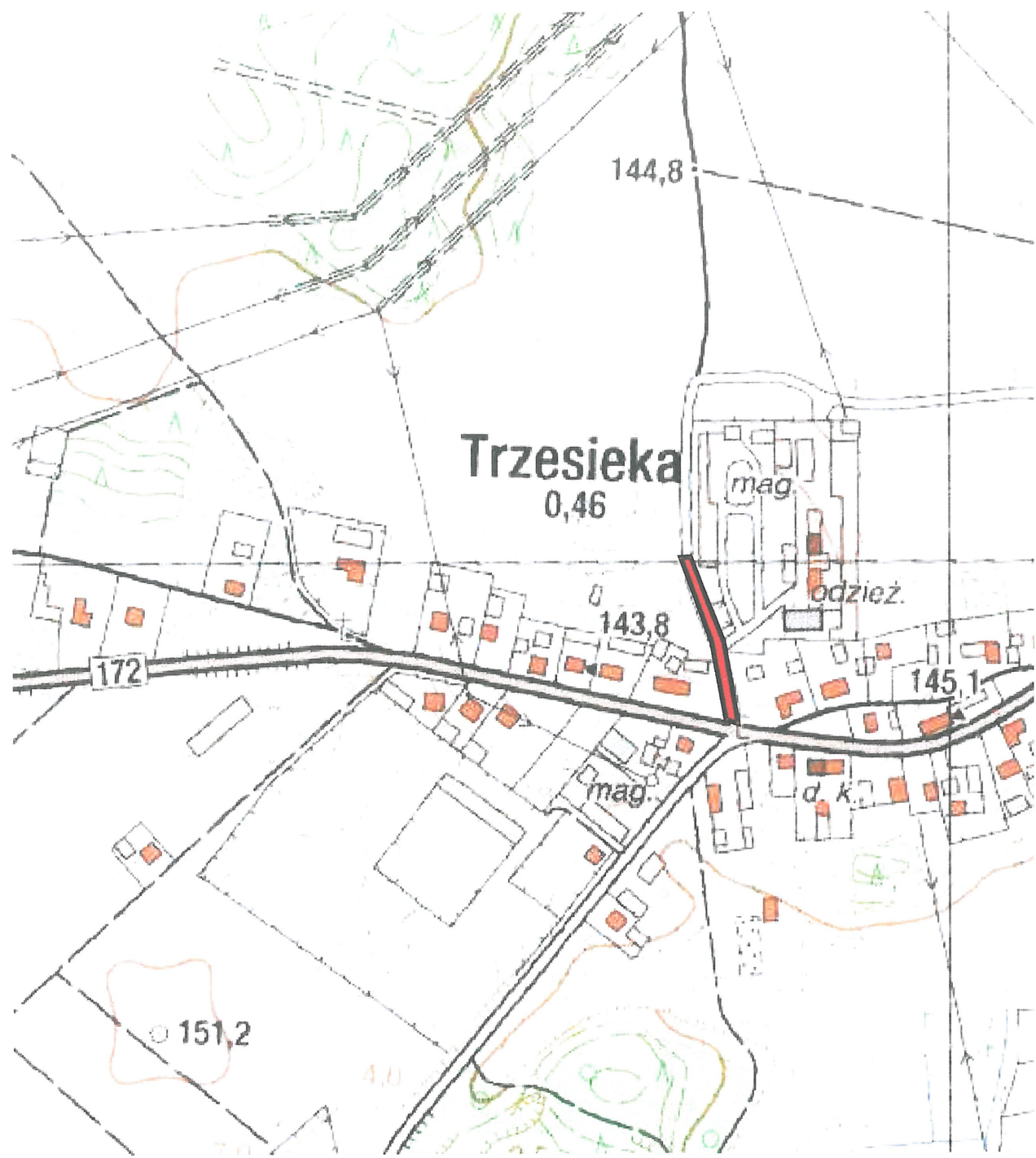
**Tabela 2. Wartości współczynników nośności**

Warstwa geotechniczna	Współczynniki nośności			$\Phi_u^{(r)}$
	$N_D$	$N_C$	$N_B$	
I	18,4	30,14	7,53	30

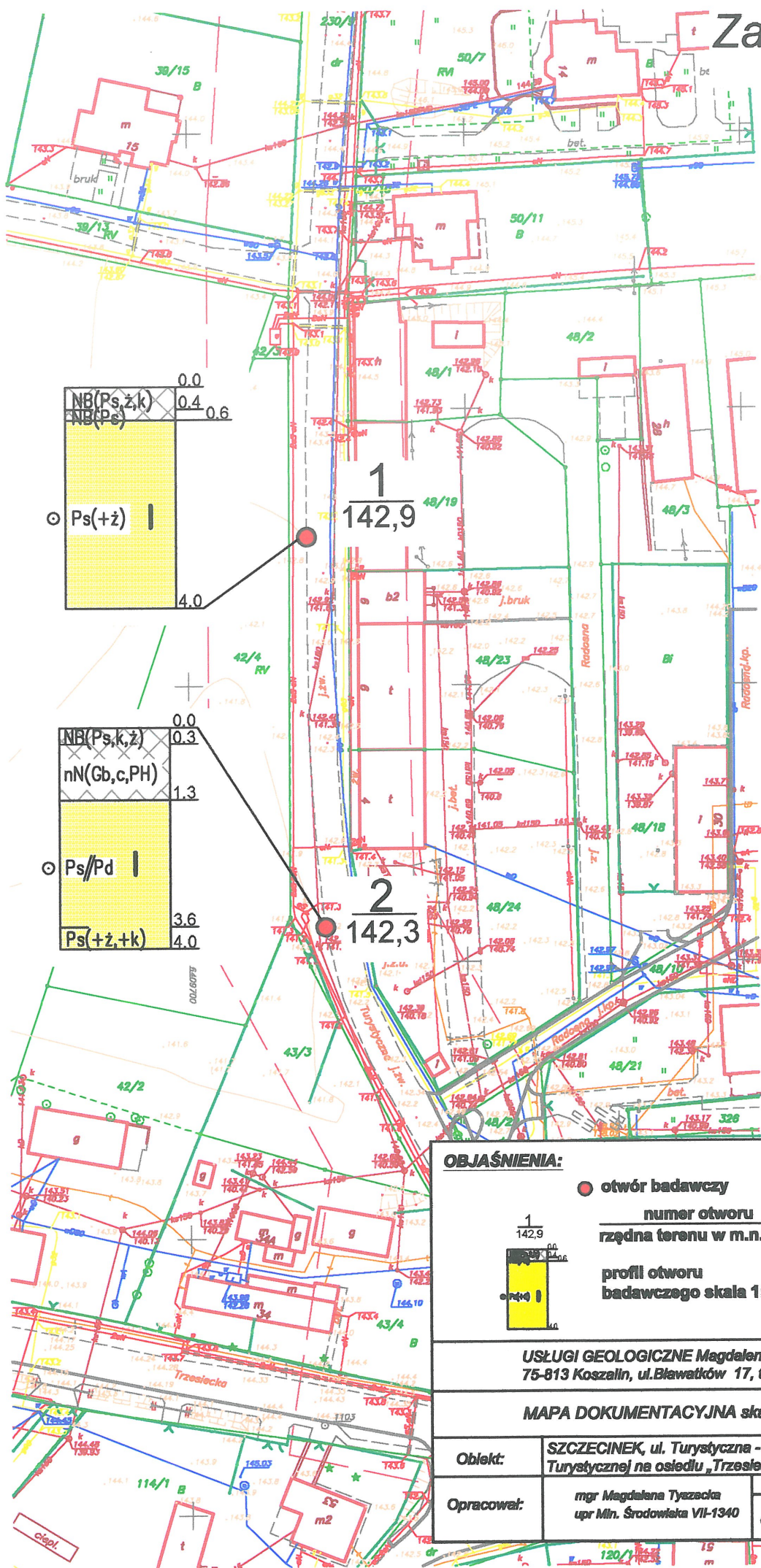
9. Wszelkie prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
10. Rozluźnione partie gruntów należy dogęścić. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.
11. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8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

**G E O L O G**

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







NB(Ps,ż,k)	0.0
NB(Ps)	0.4
0.6	
Ps(+ż)	4.0

NB(Ps,k,ż)	0.0
nN(Gb,c,PH)	0.3
1.3	
Ps/Pd	3.6
Ps(+ż,+k)	4.0

**OBJAŚNIENIA:**

- otwór badawczy
- 1 / 142,9 numer otworu
- rzędna terenu w m.n.p.m.
- profil otworu badawczego skala 1:100







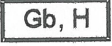








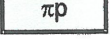

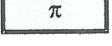





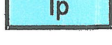



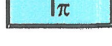

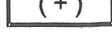



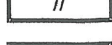




**USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka**  
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

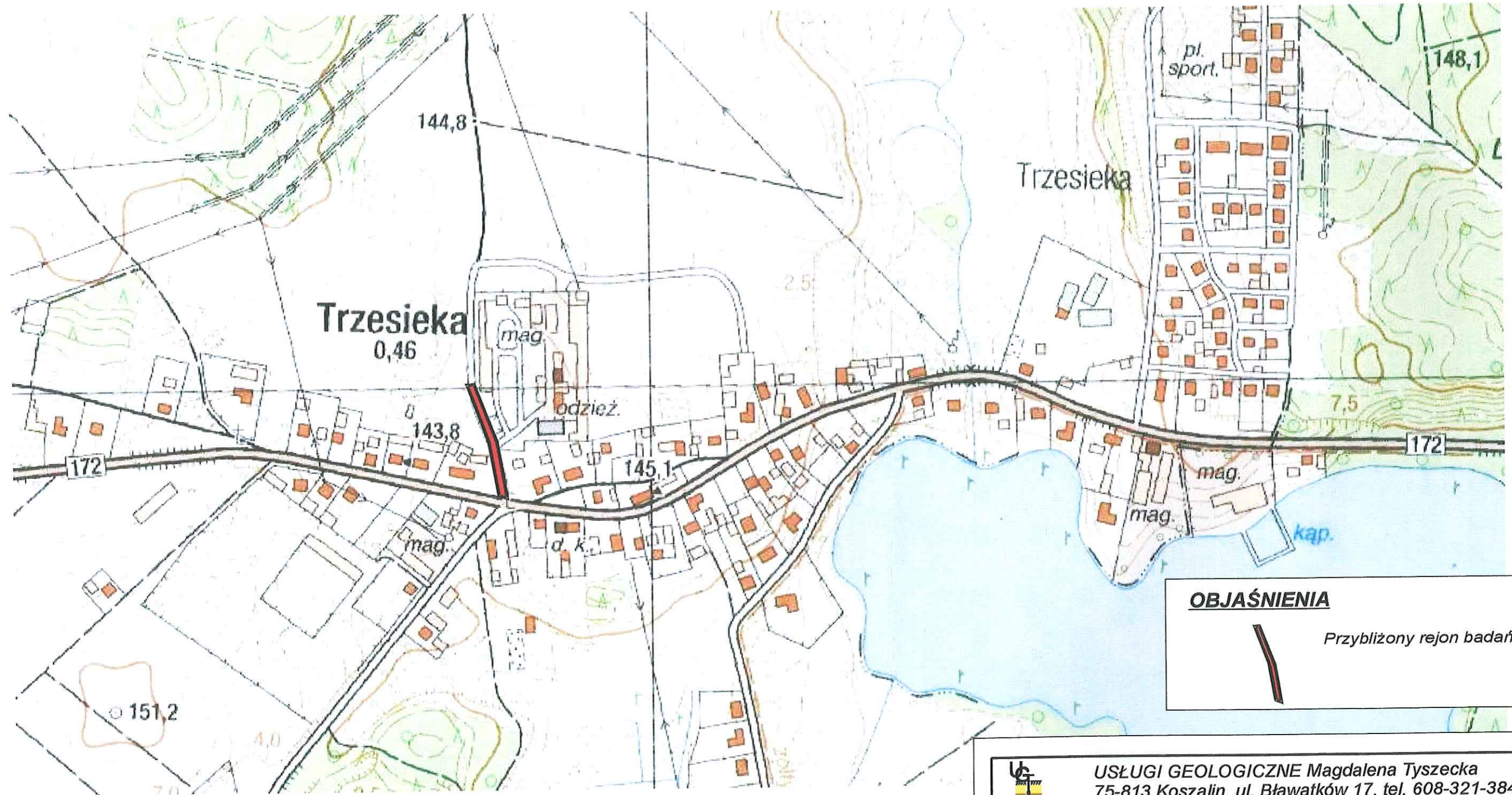
**MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500**

Objekt:	SZCZECINEK, ul. Turystyczna - Budowa odcinka ulicy Turystycznej na osiedlu „Trzebieka” w Szczecinku.	
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Data: 01.2014 r.
	Podpis:	


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



## RODZAJ GRUNTU:

 <b>NB</b>	nasyp budowlany	 <b>Żg</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>Ip</b>	ił piaszczysty
 <b>Ż</b>	żwir	 <b>I</b>	ił
 <b>Po</b>	pospółka	 <b>Iπ</b>	ił pylasty
 <b>Pr</b>	piasek gruby	 <b>(+)</b>	domieszki
 <b>Ps</b>	piasek średni		przypuszczalna granica zalegania poszczególnych warstw
 <b>Pd</b>	piasek drobny		przewarstwienia
 <b>Pπ</b>	piasek pylasty		z pogranicza
 <b>PH</b>	piasek próchniczny		piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej



**OBJAŚNIENIA**

 Przybliżony rejon badań

 USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384			
<b>MAPA ORIENTACYJNA skala 1: ~5 000</b>			
Obiekt:	<b>SZCZECINEK, ul. Turystyczna - Budowa odcinka ulicy Turystycznej na osiedlu „Trzesieka” w Szczecinku.</b>		
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Data:	01.2014 r
		Podpis:	 mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska nr VII-1340

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

1 numer otworu  
1,30 rzędna wlotu otworu

RODZAJ GRUNTU:

<b>NB</b> nasyp budowlany	<b>Żg</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>Ż</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> miękoplastyczny

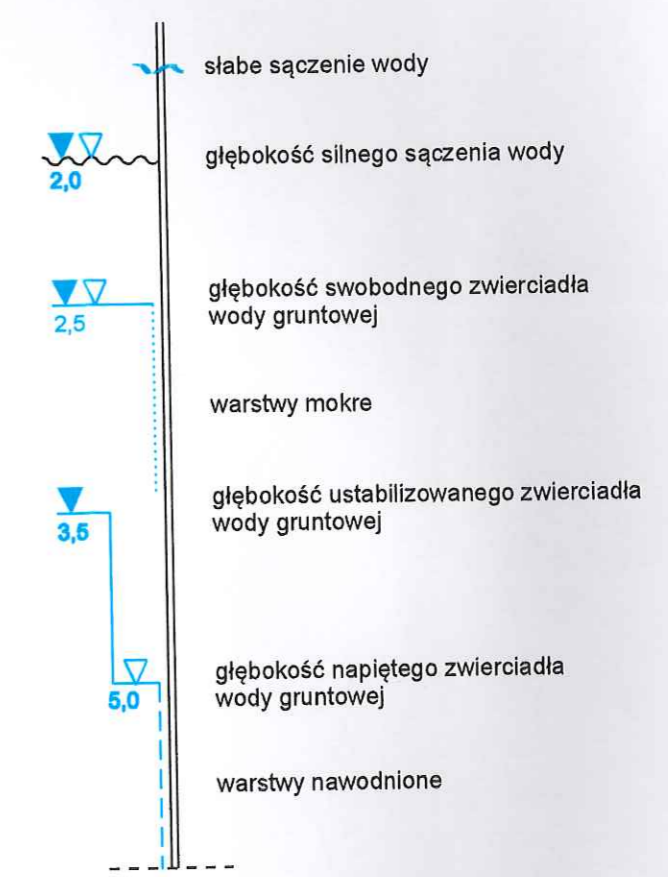
WILGOTNOŚĆ:


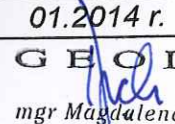
<b>s</b> suchy
<b>mw</b> mało wilgotny
<b>w</b> wilgotny
<b>m.</b> mokry
<b>n</b> nawodniony

OPRÓBOWANIE:

**■** miejsce poboru próbek do badań laboratoryjnych

WARUNKI WODNE:



 <b>USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka</b> 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384			
<b>OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU</b>			
Obiekt:	<b>SZCZECINEK, ul. Turystyczna - Budowa odcinka ulicy Turystycznej na osiedlu „Trzesieka” w Szczecinku.</b>		
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Data:	01.2014 r.
		Podpis:	 <b>GEOLOG</b> mgr Magdalena Tyszecka upr. Ministra Środowiska nr VII-1340