



Geologia  
Pomorska

## **USŁUGI GEOLOGICZNE**

**Magdalena Tyszecka**

**75-813 Koszalin ul. Bławatków 17**

tel: 608-321-384

e-mail: [magdatyszecka@wp.pl](mailto:magdatyszecka@wp.pl)

NIP: 538-125-84-41

[www.geologiapomorska.pl](http://www.geologiapomorska.pl)

---

### **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dla projektu uzupełnienia sieci dróg rowerowych  
na terenie SZCZECINKA**

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

*Inwestor:* Miasto Szczecinek  
Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek

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

*mgr inż. Grażyna Maciołek*

*Koszalin, lipiec 2016 r.*

**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 - 7</i>

Część graficzna

<i>Zał. nr 1.1 – 1.3</i>	<i>Mapy orientacyjne w skali 1: 10 000</i>
<i>Zał. nr 2.1 – 2.19</i>	<i>Mapy dokumentacyjne w skali 1:500 wraz z profilami geotechnicznymi otworów badawczych w skali 1:50</i>
<i>Zał. nr 3</i>	<i>Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu</i>

## **I. WSTĘP**

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Autorskiej Pracowni Projektowej Bartosz Sontowski, Koszalin, ul. Wierzbowa 8. Inwestorem jest Miasto Szczecinek, Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb projektu uzupełnienia sieci dróg rowerowych na terenie miasta Szczecinek.

Dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81 z dn. 27.04.2012 roku).

## **II. ZAKRES PRAC**

W ramach prac polowych wykonano 19 otworów badawczych do głębokości 2,0-4,0 m w miejscach projektowanej inwestycji. Lokalizacja odcinków ścieżek rowerowych wskazanych przez projektanta znajduje się w rejonie ulic: Kołobrzeskiej, Kościuszki, Koszalińskiej, Kaszubskiej, Słupskiej, Rzemieślniczej, Gdańskiej, Piłskiej, Waryńskiego, Strefowej i Łukasiewicza. Miejsca otworów badawczych na danym odcinku ścieżki wybrał autor opracowania.

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:

- mapy orientacyjne w skali 1:10 000 z zaznaczonymi otworami badawczymi (zał. nr 2.1 – 2.3);
- mapy dokumentacyjne w skali 1:500, na których zaznaczono miejsca wykonanych otworów badawczych oraz ich profile litologiczne w skali 1:50 (zał. nr 2.1 – 2.19);
- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu, (zał. nr 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 czwartorzędowych wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego.

Od góry nawiercono antropogeniczne nasypy niekontrolowane o miąższości od 0,5 do 2,0 m. W ich składzie stwierdzono występowanie piasku próchnicznego, gleby, gruzu, piasku drobnego i piasku średniego.

Poniżej nawiercono utwory akumulacji aluwialnej, wykształcone w postaci **piasków, drobnych i piasków średnich**. Lokalnie (otwory badawcze nr 4, 8, 10, 11 i 19) nawiercono utwory akumulacji bagiennej, wykształcone w postaci **torfów, kredy i namulów** oraz akumulacji zastoiskowej - **pyłów i glin pylastych**.

Utwory plejstocenijskie nawiercono w spągowej części otworów badawczych nr 12, 18 i 19. Reprezentowane są przez **gliny, gliny piaszczyste i piaski gliniaste**.

Wodę gruntową nawiercono na zmiennej głębokości od 2,6 do 1,0 m p.p.t. w otworach badawczych nr 4 (ul. Kaszubska) nr 8 (ul. Rzemieślnicza), nr 10 (ul. Gdańska), nr 11 (ul. Piłska), nr 14 (ul. Waryńskiego), nr 18 i 19 (ul. Łukasiewicza). W pozostałych otworach wody gruntowej do zbadanej głębokości nie stwierdzono.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń (21.07.2016) i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów deszczu i pory roku. Przewiduje się wahania poziomu wody w granicach  $\pm 1,0$  m.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych podano na załącznikach graficznych (zał. nr 2.1 - 2.19).

### **IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

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

**Warstwa geotechniczna Ia** – obejmuje organiczne torfy, występujące w stanie średnio i słabo rozłożonym. Są to grunty charakteryzujące się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie;

**Warstwa geotechniczna Ib** – obejmuje namuły i kredy występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczna stopnia plastyczności przyjęto w wysokości  $I_L^{/nv} = 0,45$ ;

**Warstwa geotechniczna II** – obejmuje pyły i gliny pylaste występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczna stopnia plastyczności przyjęto w wysokości  $I_L^{/nv} = 0,35$ ;

Grunty warstwy II należą do grupy C wg PN - 81/B - 03020.



**Warstwa geotechniczna IIIa** – obejmuje piaski drobne występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczania przyjęto w w wysokości  $I_D^{(n)} = 0,50$ ;

**Warstwa geotechniczna IIIb** – obejmuje piaski średnie występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości  $I_D^{(n)} = 0,50$ ;

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

dla piasku drobnego  $k = 10^{-2} - 10^{-3} \text{ cm / s}$ ,  
dla piasku średniego  $k = 10^{-1} - 10^{-2} \text{ cm / s}$ ;

**Warstwa geotechniczna IV** – obejmuje gliny piaszczyste, gliny i piaski gliniaste występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczna stopnia plastyczności przyjęto w wysokości  $I_L^{(n)} = 0,35$ ;

Z uwagi na lokalne występowanie do warstwy tej włączono gliny z domieszkami humusu występujące w otworze nr 10.

Grunty warstwy IV należą do grupy B wg PN - 81/B – 03020.

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	Edometryczny moduł ściśliwości 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]	$\gamma_m$
Ia	Torf	średnio rozłożony	---	---	---	300	1,05	0	15	500	1±0,2
Ib	Namuł, kreda	plastyczny	---	0,45	---	60	1,50	8	15	2000	1±0,2
II	Pył, glina pylasta	plastyczny	---	0,35	C	24	2,00	12,4	11,9	21 200	1±0,1
IIIa	Piasek drobny	średnio zagęszczony	0,50	---	---	16	1,75	30,4	---	61 900	1±0,1
						naw	1,90				
IIIb	Piasek średni	średnio zagęszczony	0,50	---	---	14	1,85	33	---	95 000	1±0,1
						naw	2,00				
IV	Glina piaszczysta, glina, piasek gliniasty	plastyczny	---	0,35	B	17	2,10	15,5	26	27 000	1±0,1

naw – grunty nawodnione

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

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 organicznych (warstwy Ia i Ib) 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 warstwy II w stanie nienaruszonym, warstw IIIa, IIIb i IV są nośne. Grunty warstwy Ia i Ib oraz antropogeniczne nasypy 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) na badanym terenie występują:
  - w rejonie otworów badawczych nr 4, 8, 10,11 i 19 – **złożone warunki gruntowo – wodne** z uwagi na występowanie organicznych gruntów słabonośnych poniżej poziomu posadowienia;
  - **w rejonie pozostałych otworów proste warunki gruntowo – wodne**
3. Zaznacza się, że przedstawione w niniejszej dokumentacji warunki gruntowo - wodne dotyczą miejsc, w których wykonano otwory badawcze. Wzdłuż projektowanych ścieżek warunki te mogą się miejscami się zmieniać i odbiegać od przedstawionych na profilach geotechnicznych. W związku z tym dno wykopów należy poddać dokładnym oględzinom w celu wykrycia ewentualnych przegłębień gruntów nasypowych nie uchwyconych wierceniami. W szczególności dotyczy gruntów nasypowych, które z uwagi na antropogeniczne pochodzenie mogą wykazywać znaczne wahania miąższości.
4. 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 w rejonie projektowanych placów manewrowych sklasyfikowano pod względem wysadzinowości, następująco:
  - grunty warstwy Ia, Ib - nie są określone w rozporządzeniu jednakże należy je uznać za bardzo wysadzinowe;
  - grunty warstwy IIIa i IIIb – nie wysadzinowe;

- grunty warstwy II i IV - bardzo wysadzinowe;
  - nasypy z uwagi na niejednorodny charakter należałoby uznać za grunty wysadzinowe lub co najmniej wątpliwe. W przypadku nasypów zbudowanych z jednolitego piasku drobnego lub średniego można je uznać za nie wysadzinowe (otw. 11 - 13 oraz 16)
5. **Zgodnie z w/w rozporządzeniem w rejonie otworów badawczych występują dobre warunki wodne. W strefie przemarzania występują nasypy antropogeniczne o zróżnicowanym składzie, w tym nie wysadzinowe nasypy piaszczyste.**
6. W rejonie występowania gruntów nasypowych podłoże nawierzchni w strefie przemarzania powinno być doprowadzone do grupy **nośności podłoża G1**, zgodnie ze sposobami przedstawionymi w rozporządzeniu.
7. Zwraca się uwagę na grunty warstwy II – pyły i gliny pylaste. Są to grunty tiksotropowe, wrażliwe na wstrząsy mechaniczne. Wszelkie prace w rejonie zalegania tych gruntów należy prowadzić bez użycia sprzętu ciężkiego, aby nie osłabić parametrów tych gruntów.
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  $\gamma_m$  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.
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 poszczególnych warstw 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			$\Phi_u^{(r)}$
	$N_D$	$N_C$	$N_B$	
Ia	1,00	5,14	0,00	0
Ib	1,72	6,81	0,06	6
II	2,63	8,41	0,24	11
IIIa	14,72	25,80	5,47	28
IIIb	18,40	30,14	7,53	30
IV	3,59	10,37	0,48	14

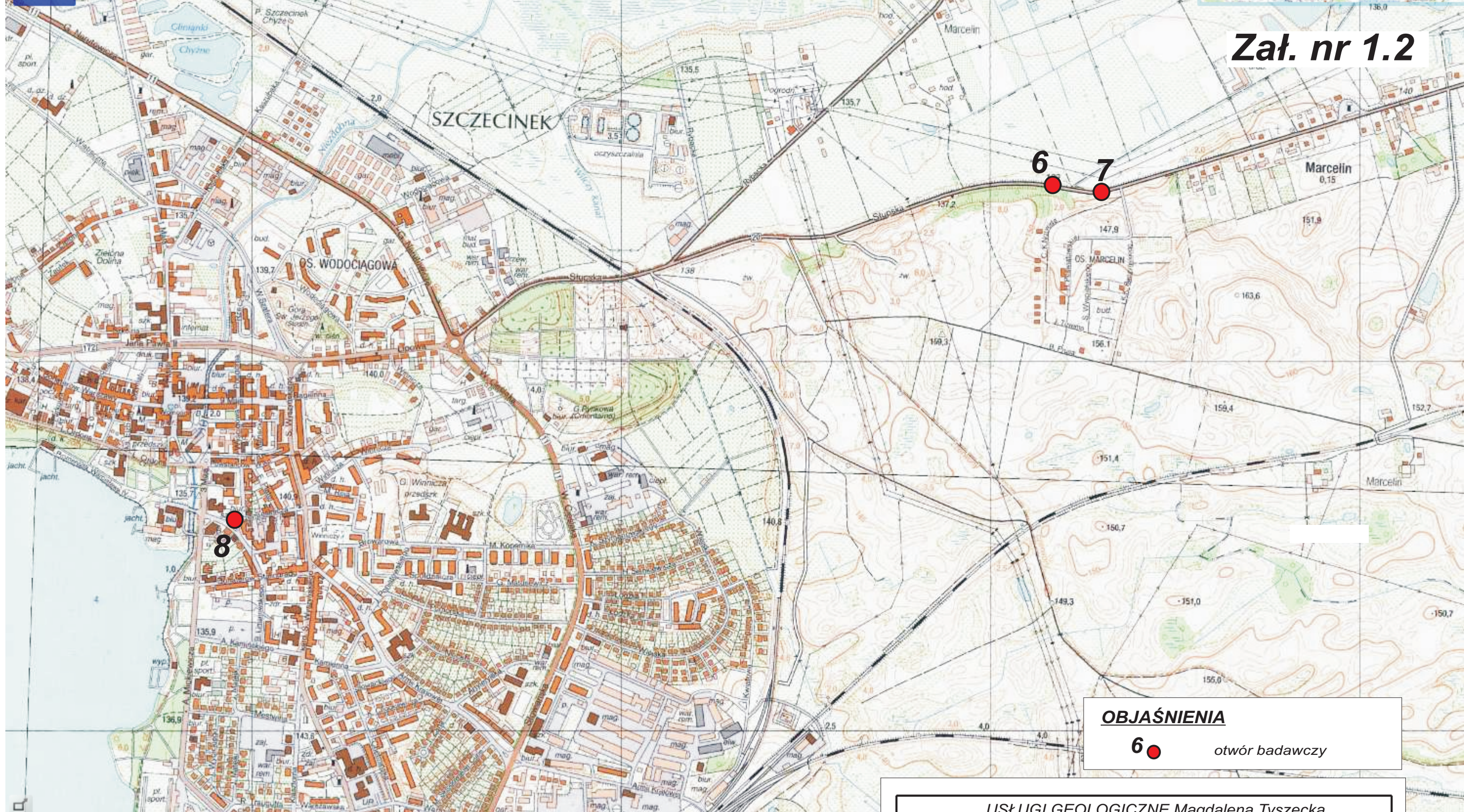
10. Prace ziemne i ewentualne odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Rozluźnione partie gruntów należy dogęścić (w przypadku piasków) lub usunąć z podłoża i zastąpić materiałem nośnym. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.
11. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN - 81/B - 03020.





USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławków 17, tel. 608-321-384			
<b>MAPA ORIENTACYJNA skala 1: 10 000</b>			
Obiekt:	Szczecinek, ul. Kołobrzeska, Kościuszki, Koszalińska, Kaszubska - uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta		
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Data:	07.2016 r.
		Podpis:	<b>GEOLOG</b> mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

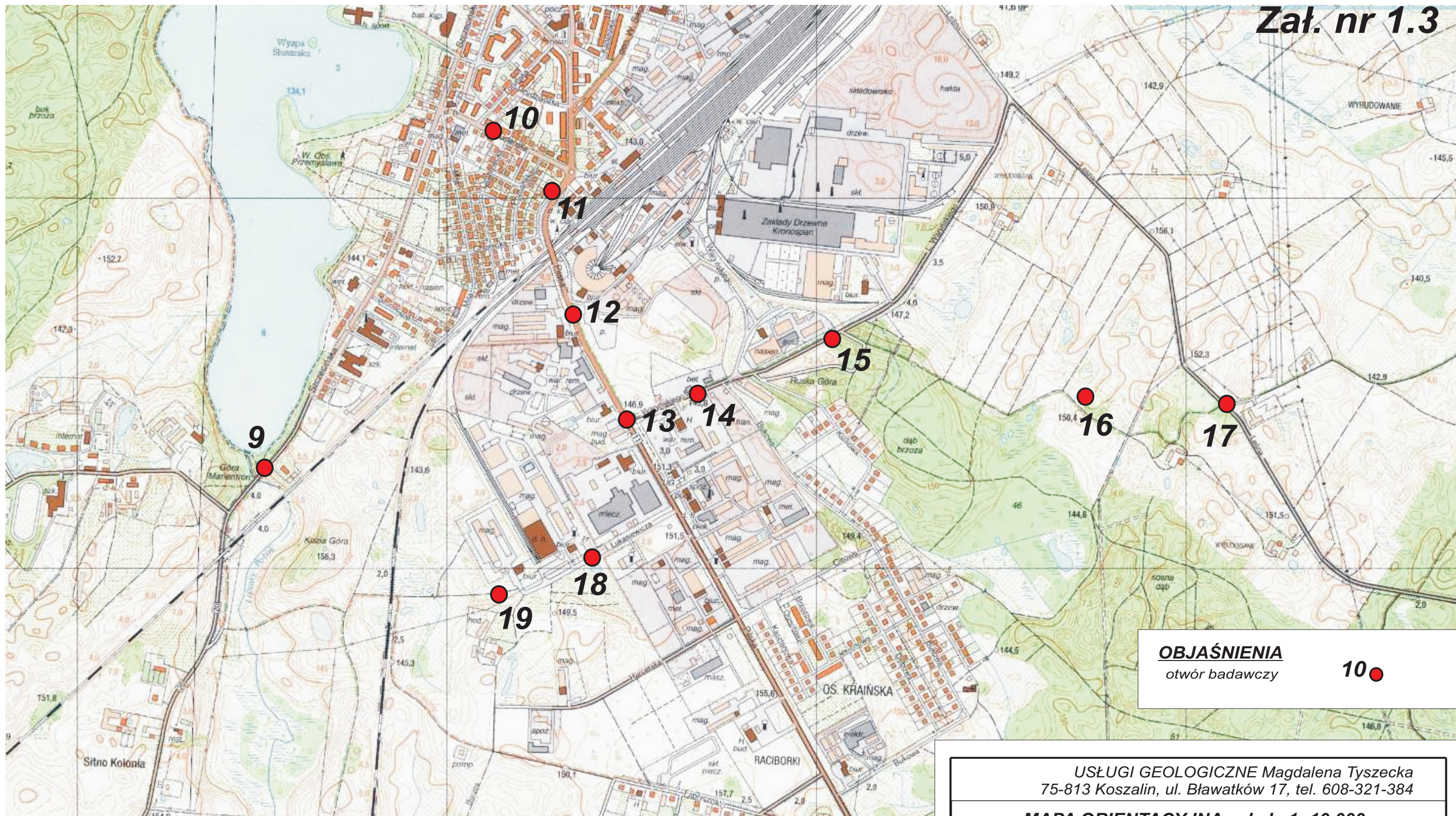




**OBJAŚNIENIA**  
6 ● otwór badawczy

USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384			
<b>MAPA ORIENTACYJNA skala 1: 10 000</b>			
Obiekt:	Szczecinek, ul. Słupska, ul. Rzemieślnicza - uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta		
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Data:	07.2016 r.
		Podpis:	<b>G E O L O G</b> mgr Magdalena Tyszecka Up. Ministra Środowiska nr VII-1340



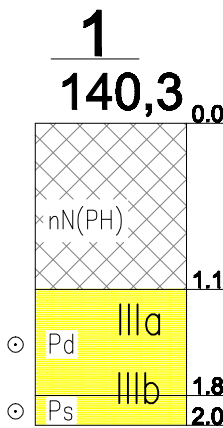
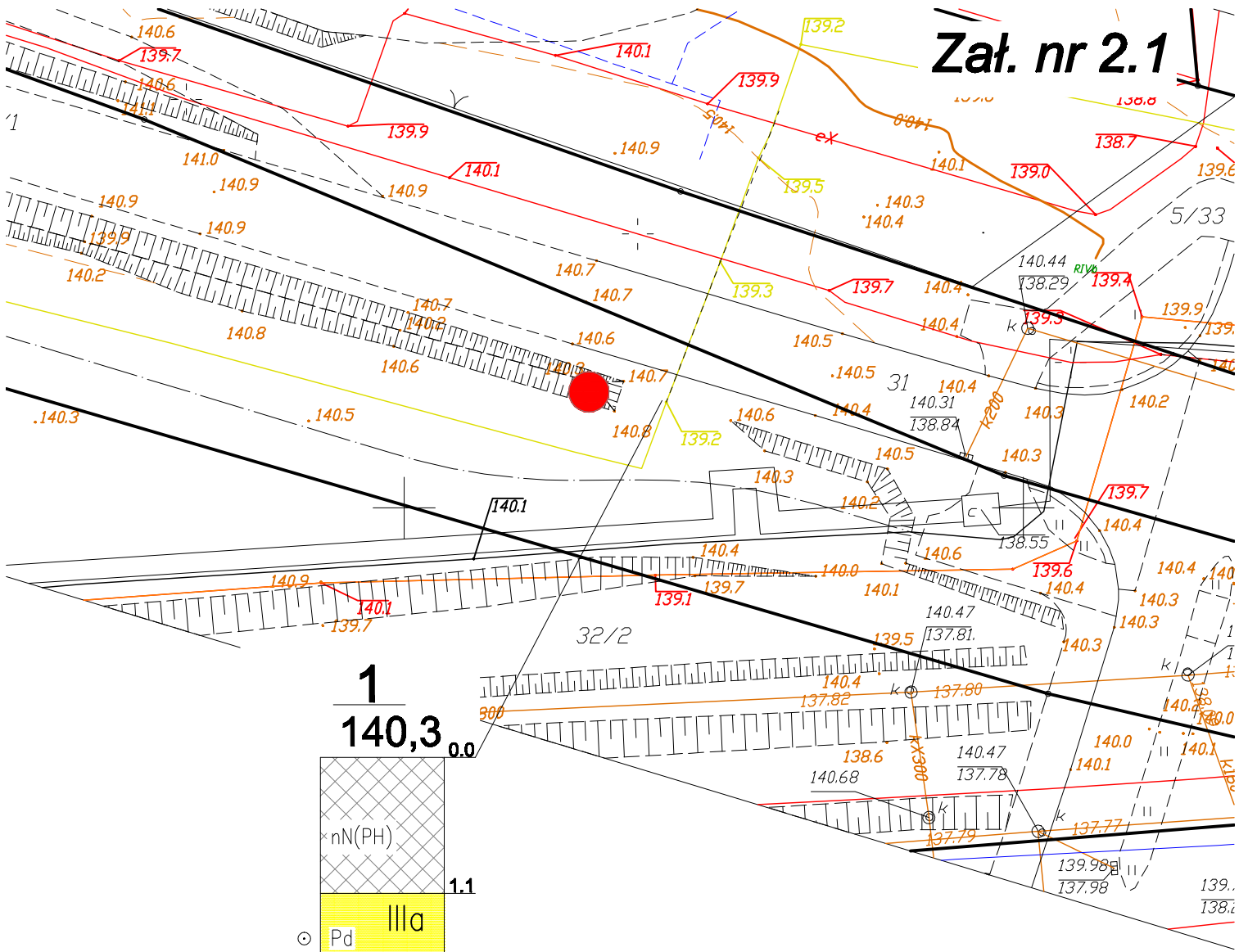


**OBJAŚNIENIA**  
 otwór badawczy 10 ●

USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384			
<b>MAPA ORIENTACYJNA skala 1: 10 000</b>			
Obiekt:	Szczecinek, ul. Szczecińska, Gdańska, Piłska, Waryńskiego, Strefowa, Łukasiewicza - uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta		
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Data:	07.2016 r.
		Podpis:	GEOLOG mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



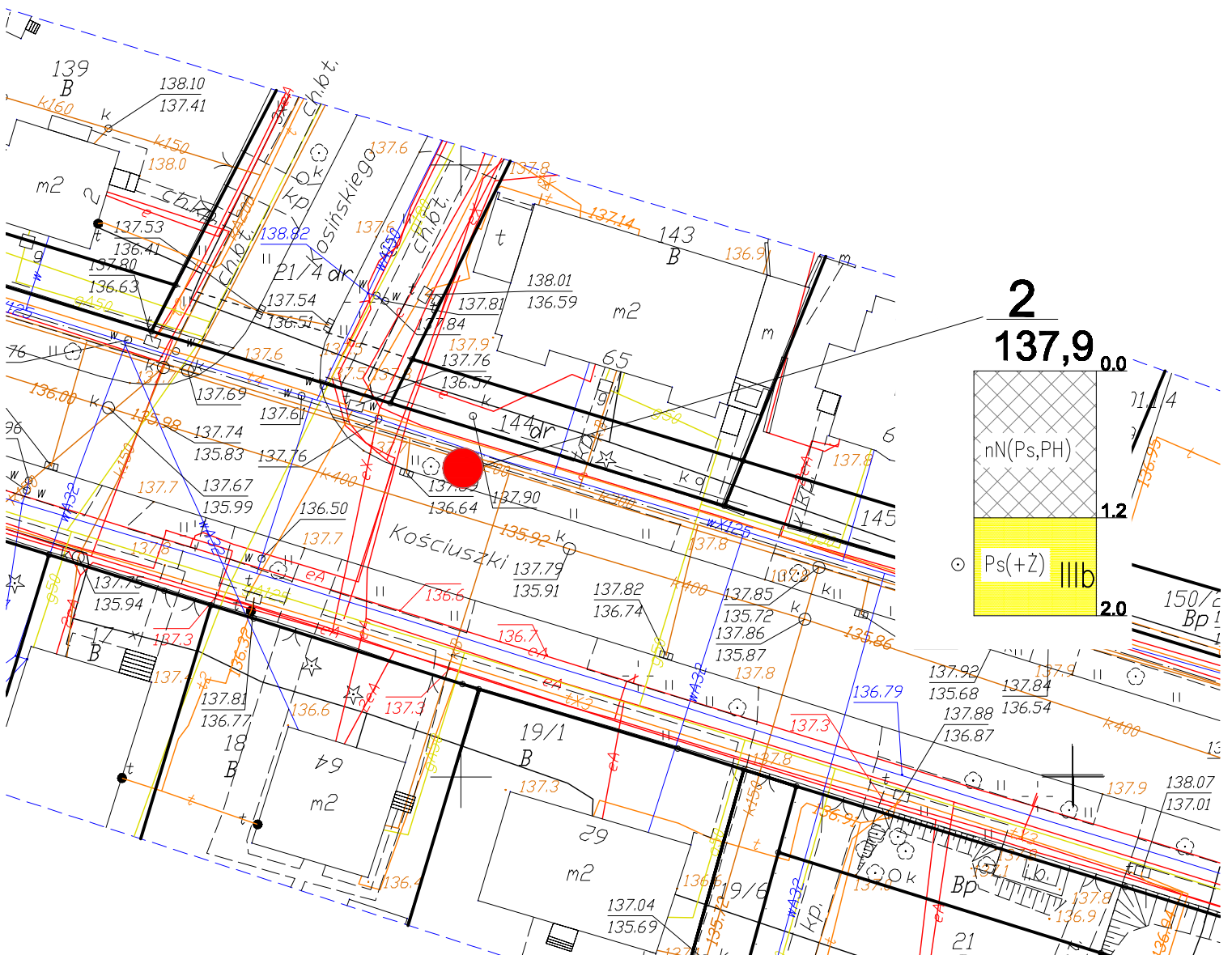
# Zał. nr 2.1



<b>OBJAŚNIENIA</b>			
		<b>otwór badawczy</b>	
		<b>numer otworu</b>	
		<b>rzędna terenu [m n.p.m]</b>	
		<b>profil otworu</b>	
		<b>badawczego skala 1:50</b>	
<b>USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka</b> 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384			
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500</b>			
<b>Obiekt:</b>	<b>Szczecinek, ul. Kołobrzeska</b> <b>uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta</b>		
<b>Opracował:</b>	<b>mgr Magdalena Tyszecka</b>	<b>Data:</b>	<b>07.2016</b>
	<b>upr Min. Środowiska VII-1340</b>	<b>Podpis:</b>	



# Zał. nr 2.2



## OBJAŚNIENIA



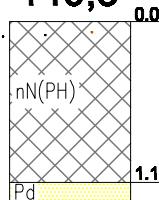
**otwór badawczy**

**1**

**numer otworu**

**140,3**

**rzędna terenu [m n.p.m]**



**profil otworu**

**badawczego skala 1:50**



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

**MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500**

**Obiekt:**

**Szczecinek, ul. Kościuszki**  
**- uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta**

**Opracował:**

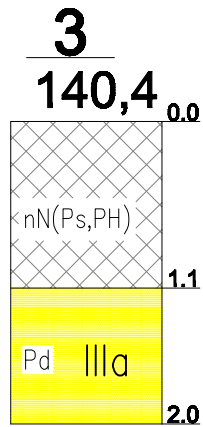
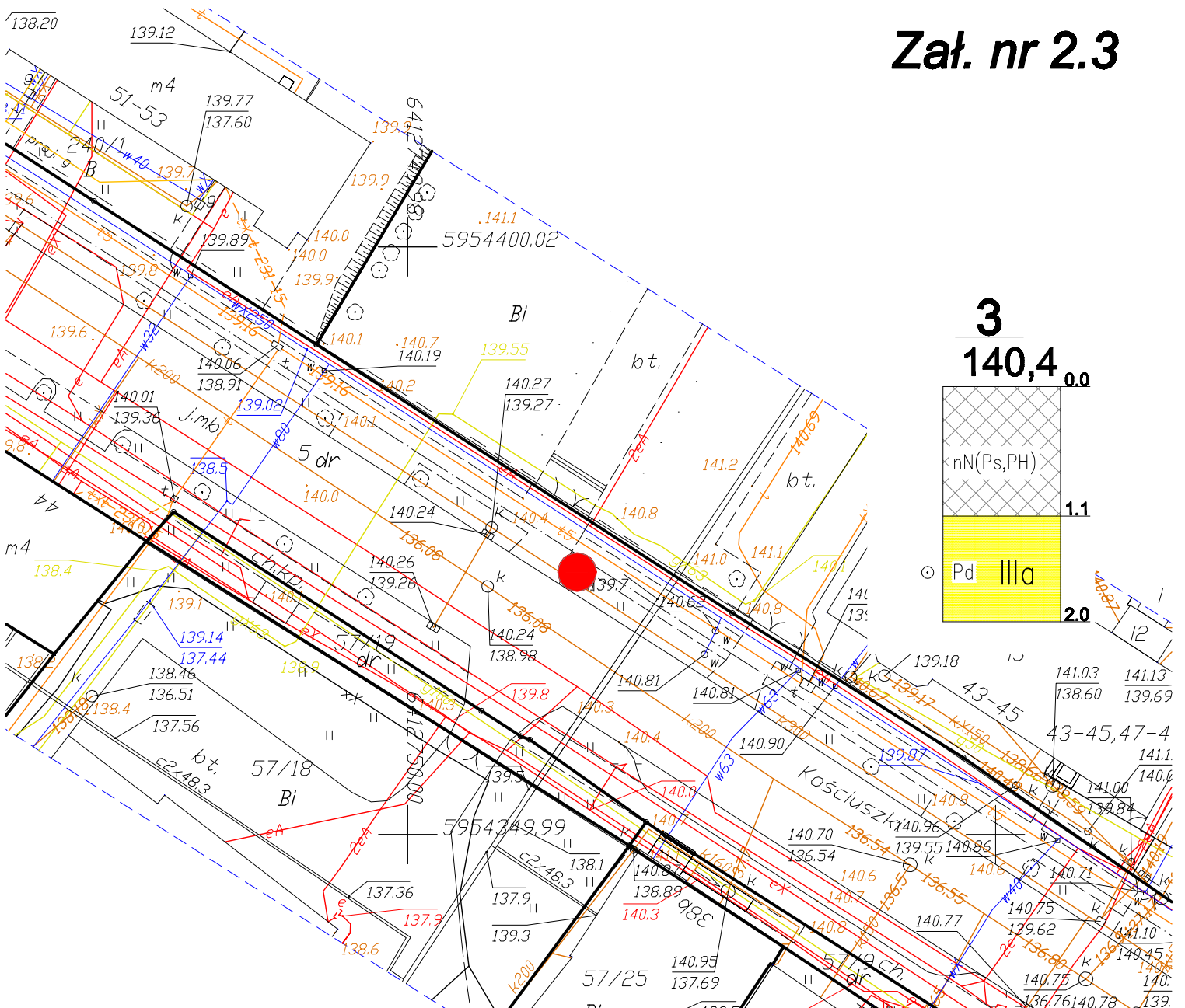
**mgr Magdalena Tyszecka**  
**upr Min. Środowiska VII-1340**

**Data:**

**07.2016**

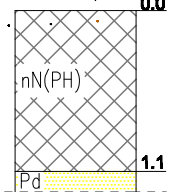
**Podpis:**

# Zał. nr 2.3



## OBJAŚNIENIA

 **otwór badawczy**  
**1** **numer otworu**  
**140,3** **rzędna terenu [m n.p.m.]**



**profil otworu**  
**badawczego skala 1:50**



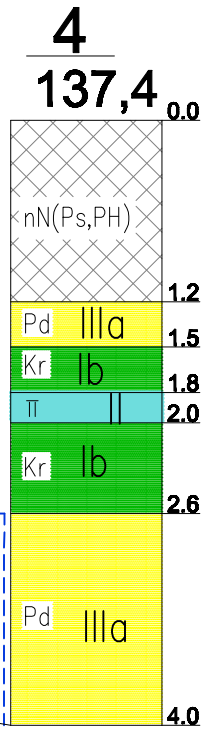
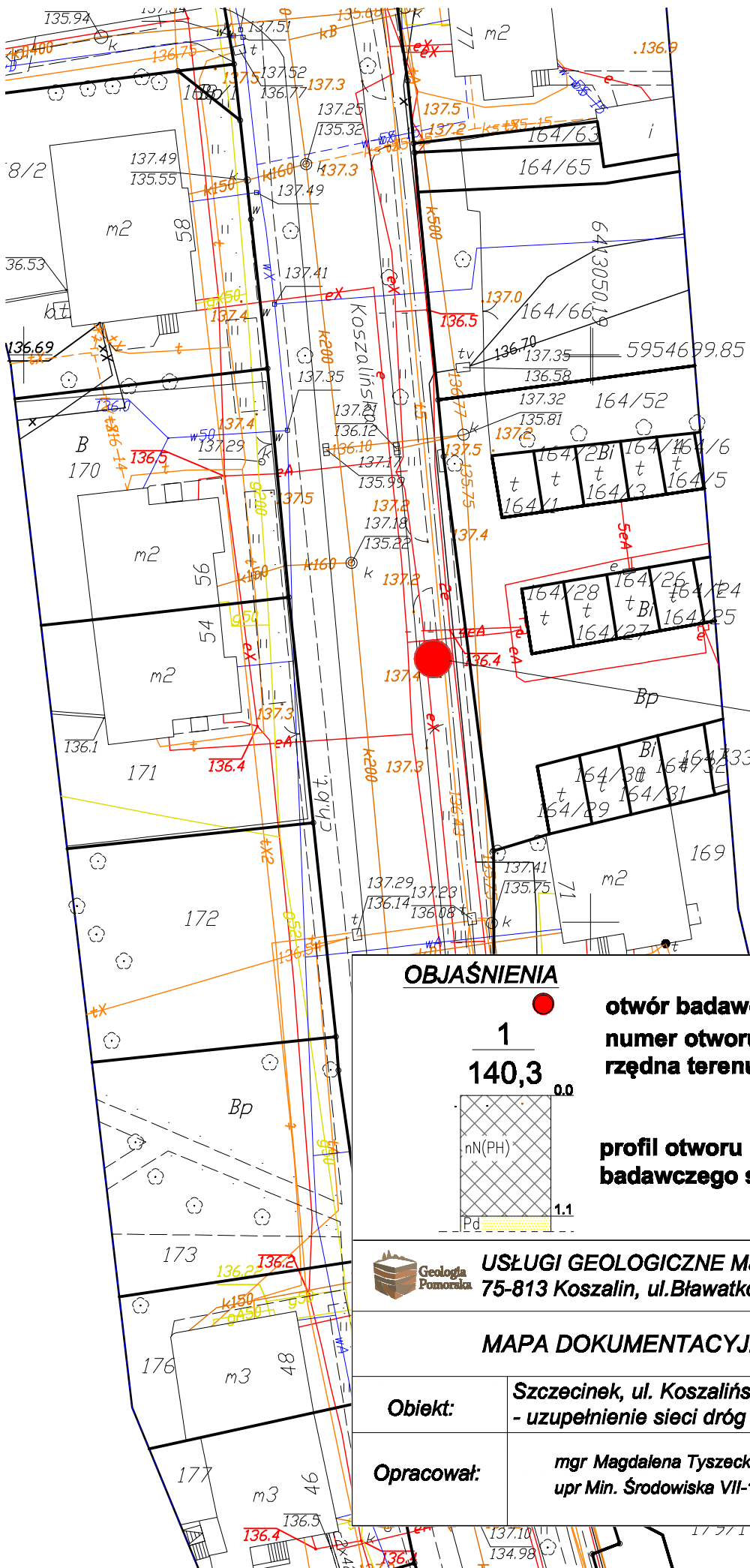
Geologia Pomorska

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

## MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500

<b>Obiekt:</b>	<b>Szczecinek, ul. Kościuszki</b> <b>uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta</b>		
<b>Opracował:</b>	<b>mgr Magdalena Tyszecka</b> <b>upr Min. Środowiska VII-1340</b>	<b>Data:</b>	<b>07.2016</b>
		<b>Podpis:</b>	

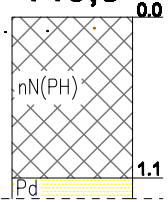
# Zał. nr 2.4



## OBJAŚNIENIA



**1**      **otwór badawczy**  
**numer otworu**  
**140,3**      **rzędna terenu [m n.p.m]**



**profil otworu**  
**badawczego skala 1:50**



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

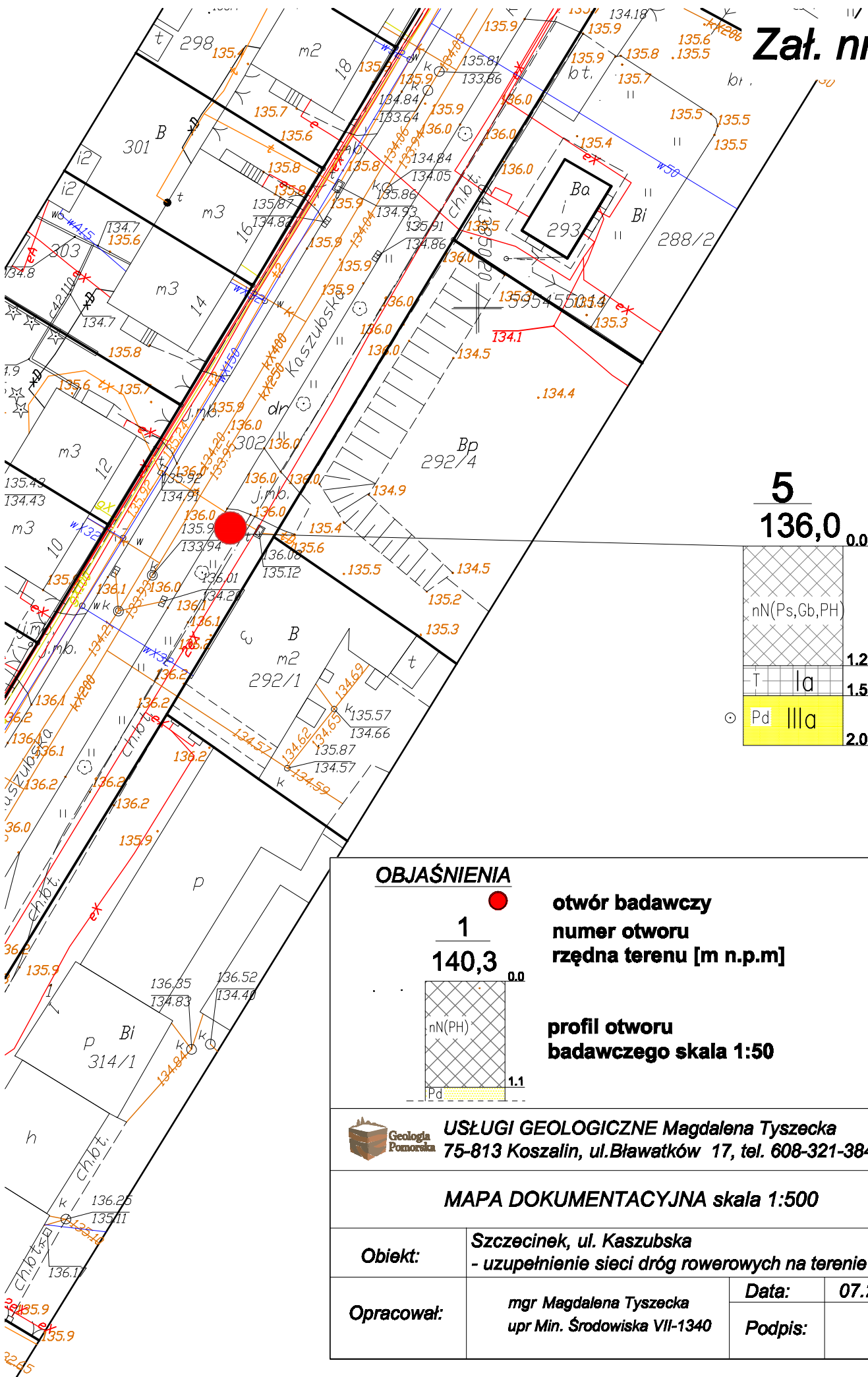
## MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500

**Obiekt:**      **Szczecinek, ul. Koszalińska**  
**- uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta**

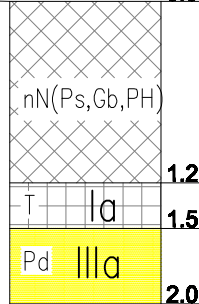
**Opracował:**      **mgr Magdalena Tyszecka**  
**upr Min. Środowiska VII-1340**

**Data:**      **07.2016**  
**Podpis:**      \_\_\_\_\_

# Zał. nr 2.5



**5**  
**136,0**<sub>0.0</sub>

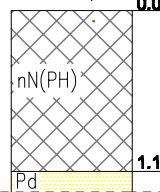


## OBJAŚNIENIA



**otwór badawczy**  
**numer otworu**  
**rzędna terenu [m n.p.m]**

**1**  
**140,3**<sub>0.0</sub>



**profil otworu**  
**badawczego skala 1:50**



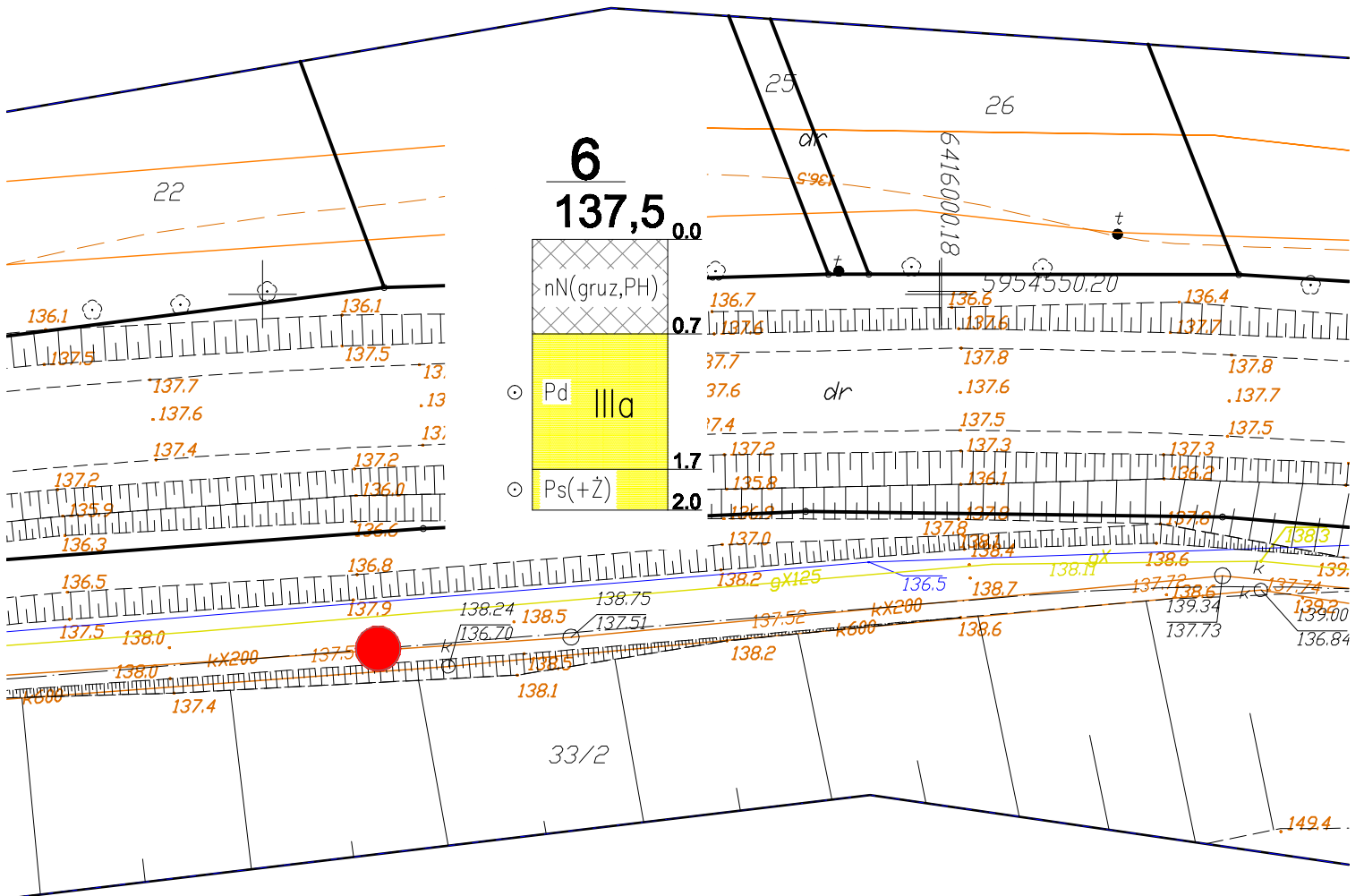
**USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka**  
**75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384**

## MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500

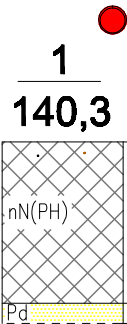
<b>Obiekt:</b>	Szczecinek, ul. Kaszubska - uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta		
<b>Opracował:</b>	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	<b>Data:</b>	07.2016
		<b>Podpis:</b>	



# Zał. nr 2.6



## OBJAŚNIENIA



● otwór badawczy  
 1 numer otworu  
 140,3 rzędna terenu [m n.p.m]

profil otworu  
 badawczego skala 1:50

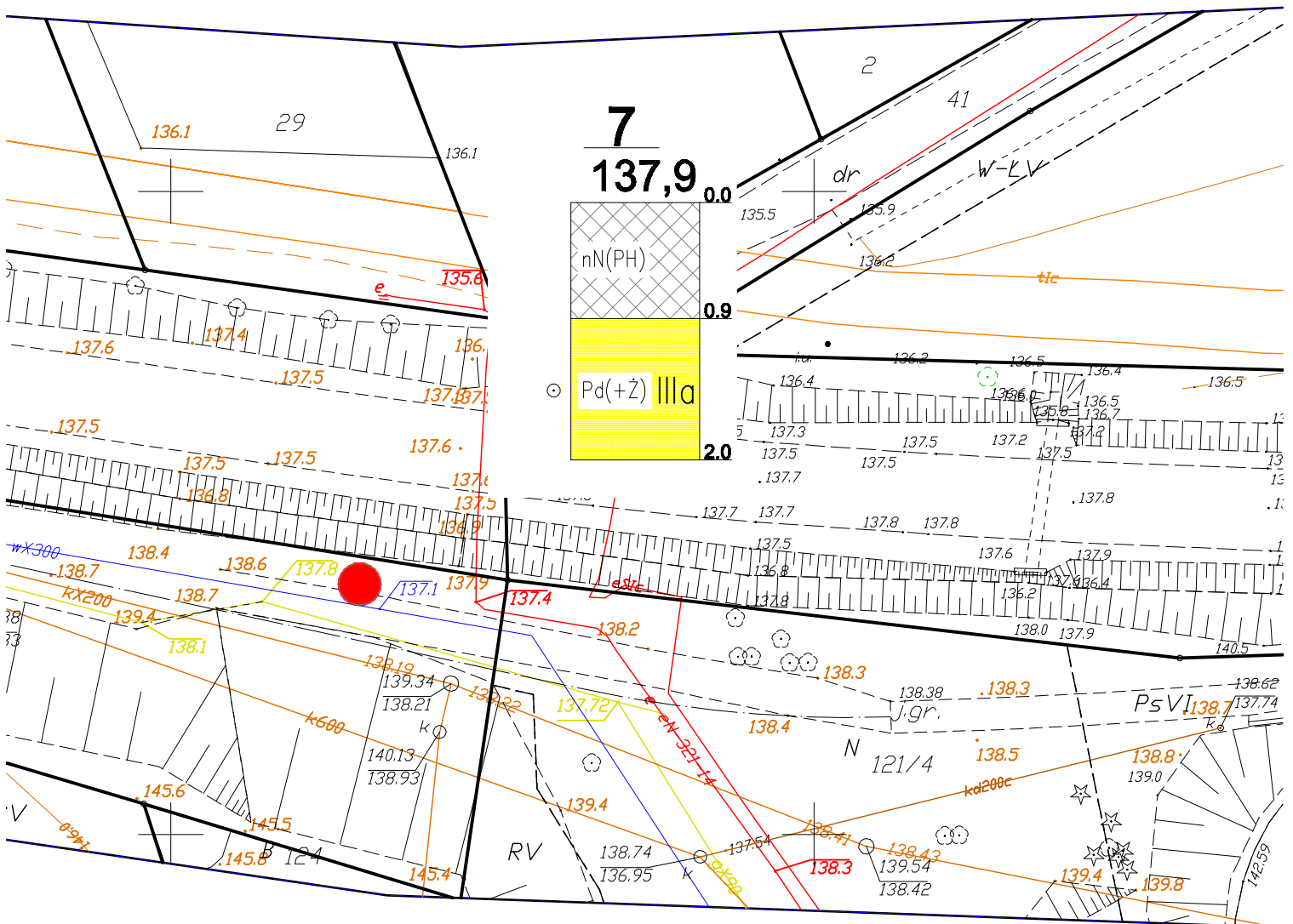



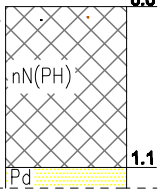

USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka  
 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

## MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500

<b>Obiekt:</b>	Szczecinek, ul. Słupska - uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta		
<b>Opracował:</b>	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	<b>Data:</b>	07.2016
		<b>Podpis:</b>	

# Zał. nr 2.7

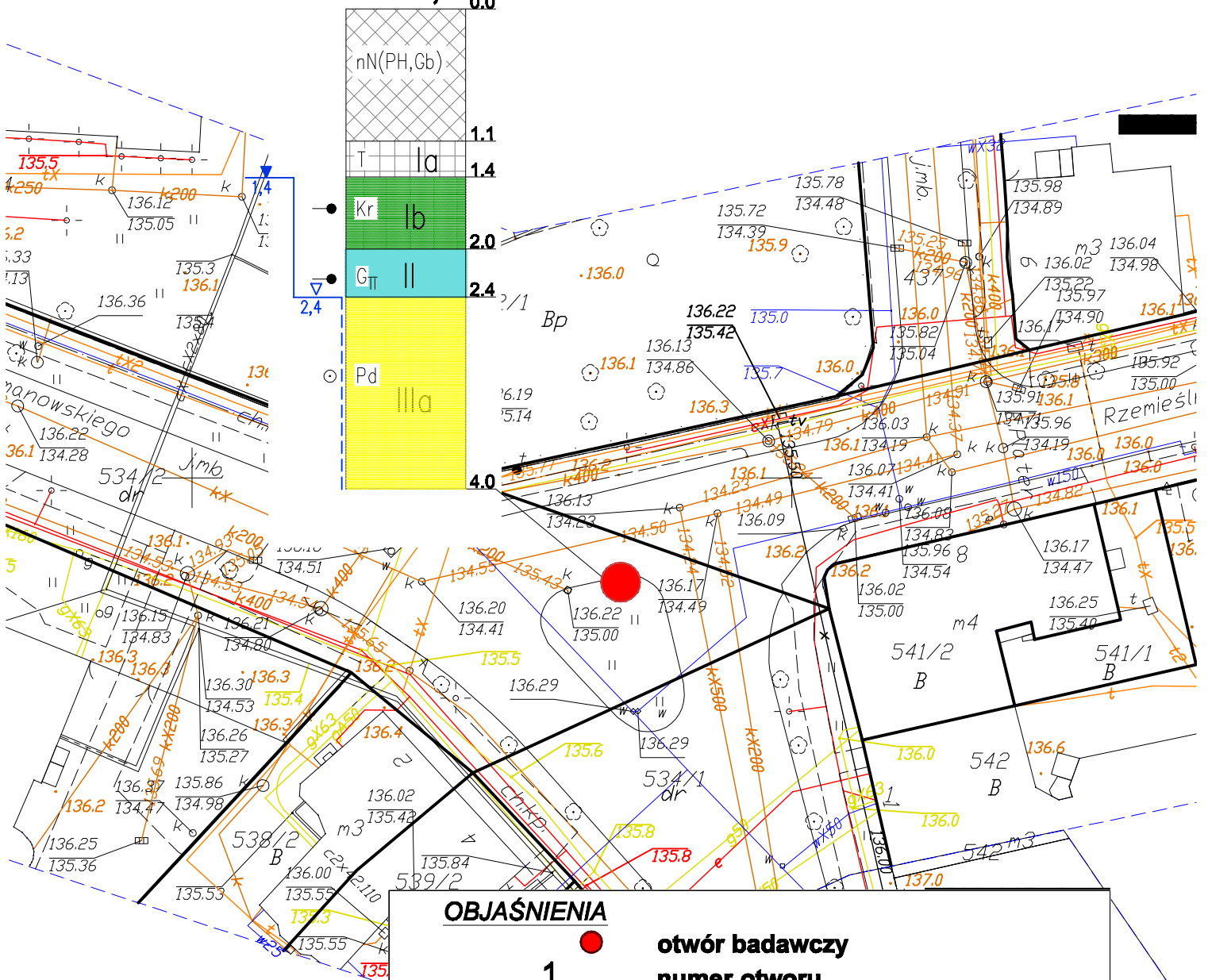


<b>OBJAŚNIENIA</b>	
 <b>1</b> <b>140,3</b> 	<b>otwór badawczy</b> <b>numer otworu</b> <b>rzędna terenu [m n.p.m]</b>  <b>profil otworu</b> <b>badawczego skala 1:50</b>
 <b>USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka</b> <b>75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384</b>	
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500</b>	
<b>Obiekt:</b>	<b>Szczecinek, ul. Słupska</b> <b>- uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta</b>
<b>Opracował:</b>	<b>mgr Magdalena Tyszecka</b> <b>upr Min. Środowiska VII-1340</b>
	<b>Data:</b> <b>07.2016</b> <b>Podpis:</b>

8

136,2<sub>0.0</sub>

Zał. nr 2.8



### OBJAŚNIENIA



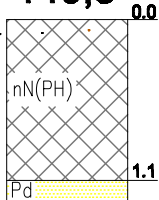
**otwór badawczy**

1

**numer otworu**

140,3<sub>0.0</sub>

**rzędna terenu [m n.p.m]**



**profil otworu**

**badawczego skala 1:50**



Geologia  
Pomorska

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

### MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500

**Obiekt:**

**Szczecinek, ul. Rzemieślnicza/Limanowskiego**  
**- uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta**

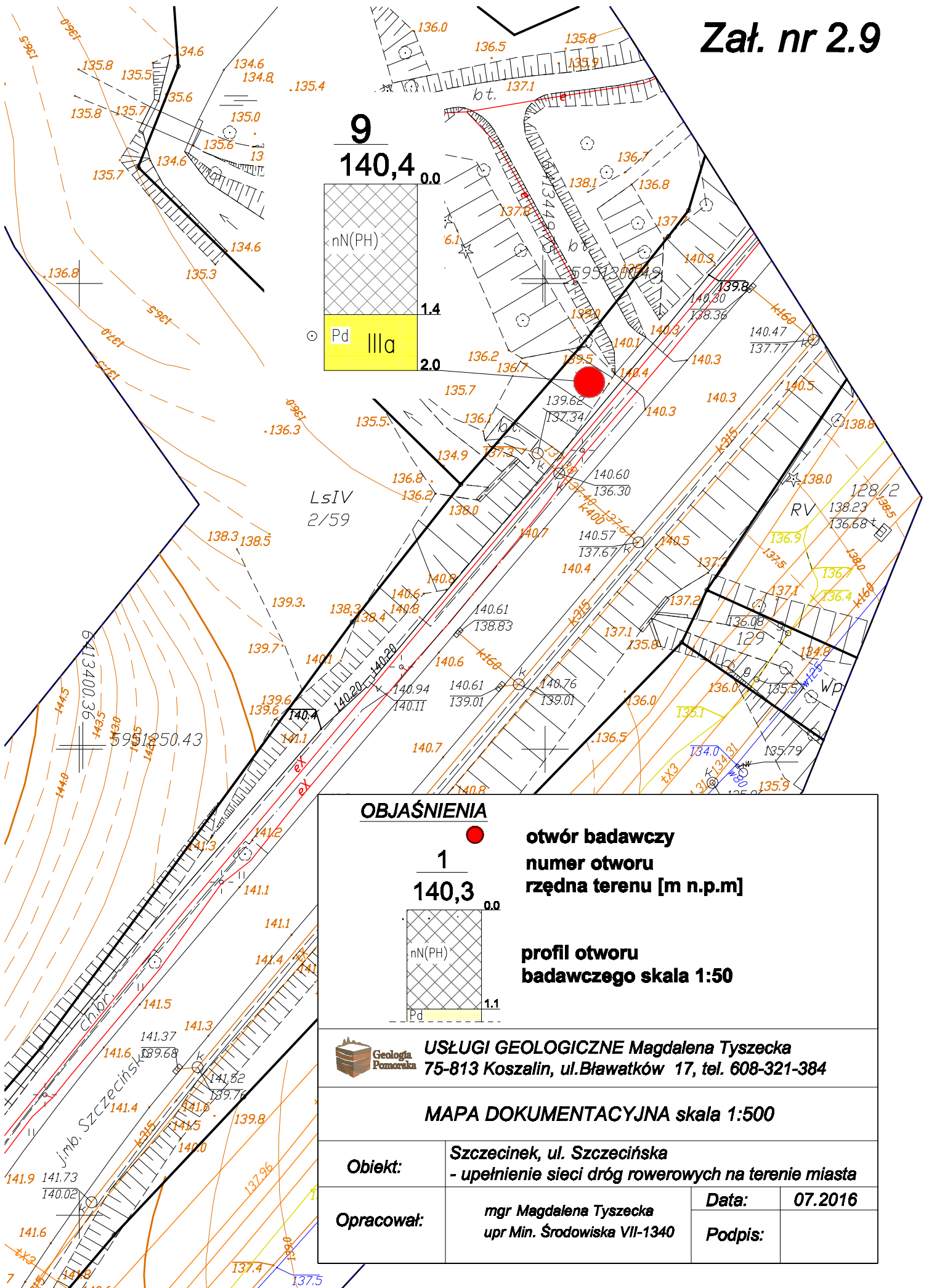
**Opracował:**

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

**Data:**

**07.2016**

**Podpis:**

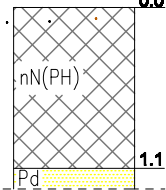


## OBJAŚNIENIA



**otwór badawczy**  
**numer otworu**  
**rzędna terenu [m n.p.m]**

**1**  
**140,3**  
**0.0**



**profil otworu**  
**badawczego skala 1:50**

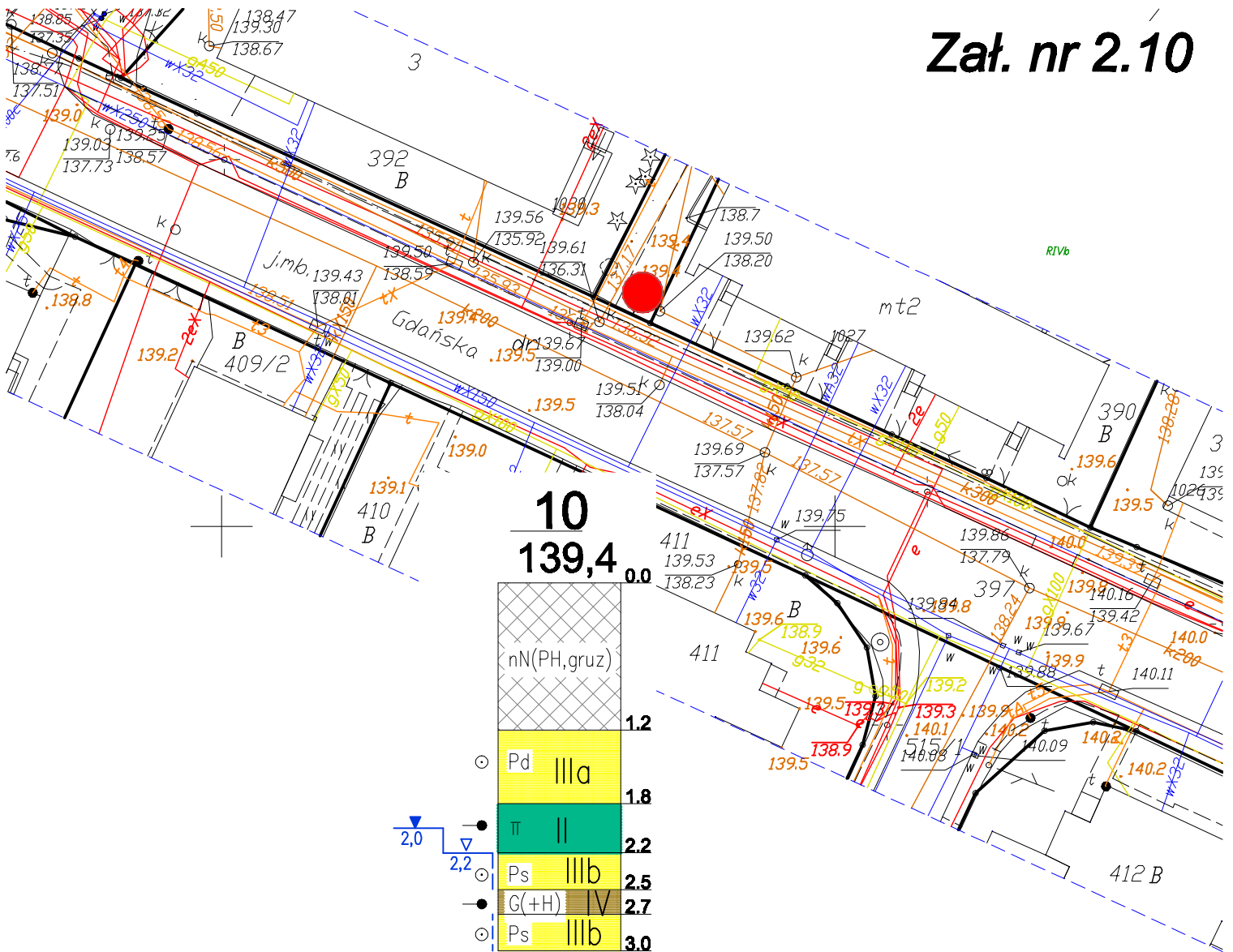


**USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka**  
 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

## MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500

<b>Obiekt:</b>	<b>Szczecinek, ul. Szczecińska</b> <b>- uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta</b>		
<b>Opracował:</b>	<b>mgr Magdalena Tyszecka</b> <b>upr Min. Środowiska VII-1340</b>	<b>Data:</b>	<b>07.2016</b>
		<b>Podpis:</b>	

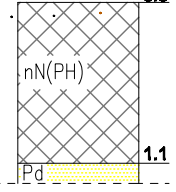




## OBJAŚNIENIA



● **1**      **otwór badawczy**  
**140,3**      **numer otworu**  
0.0      **rzędna terenu [m n.p.m]**



**profil otworu**  
**badawczego skala 1:50**



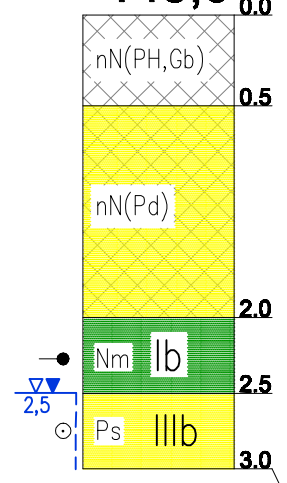
**USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka**  
**75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384**


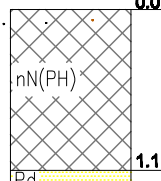

## MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500

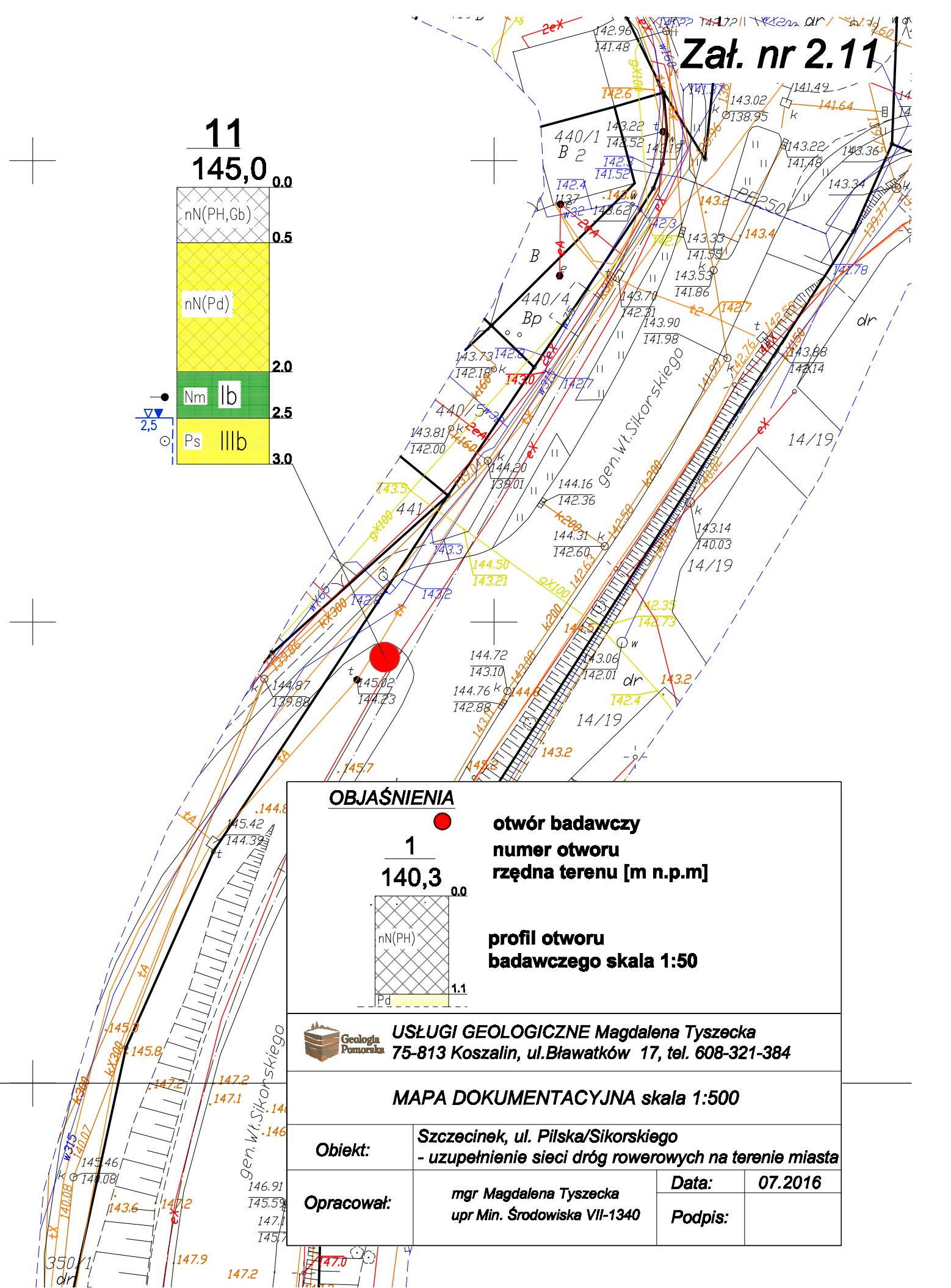
<b>Obiekt:</b>	<b>Szczecinek, ul. Gdańska</b> <b>- uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta</b>		
<b>Opracował:</b>	<i>mgr Magdalena Tyszecka</i>	<b>Data:</b>	<b>07.2016</b>
	<i>upr Min. Środowiska VII-1340</i>	<b>Podpis:</b>	

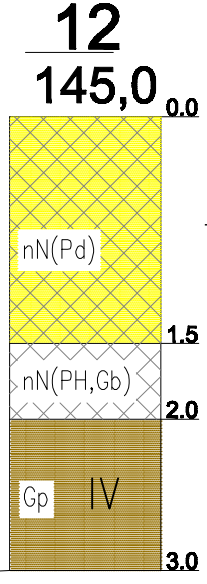
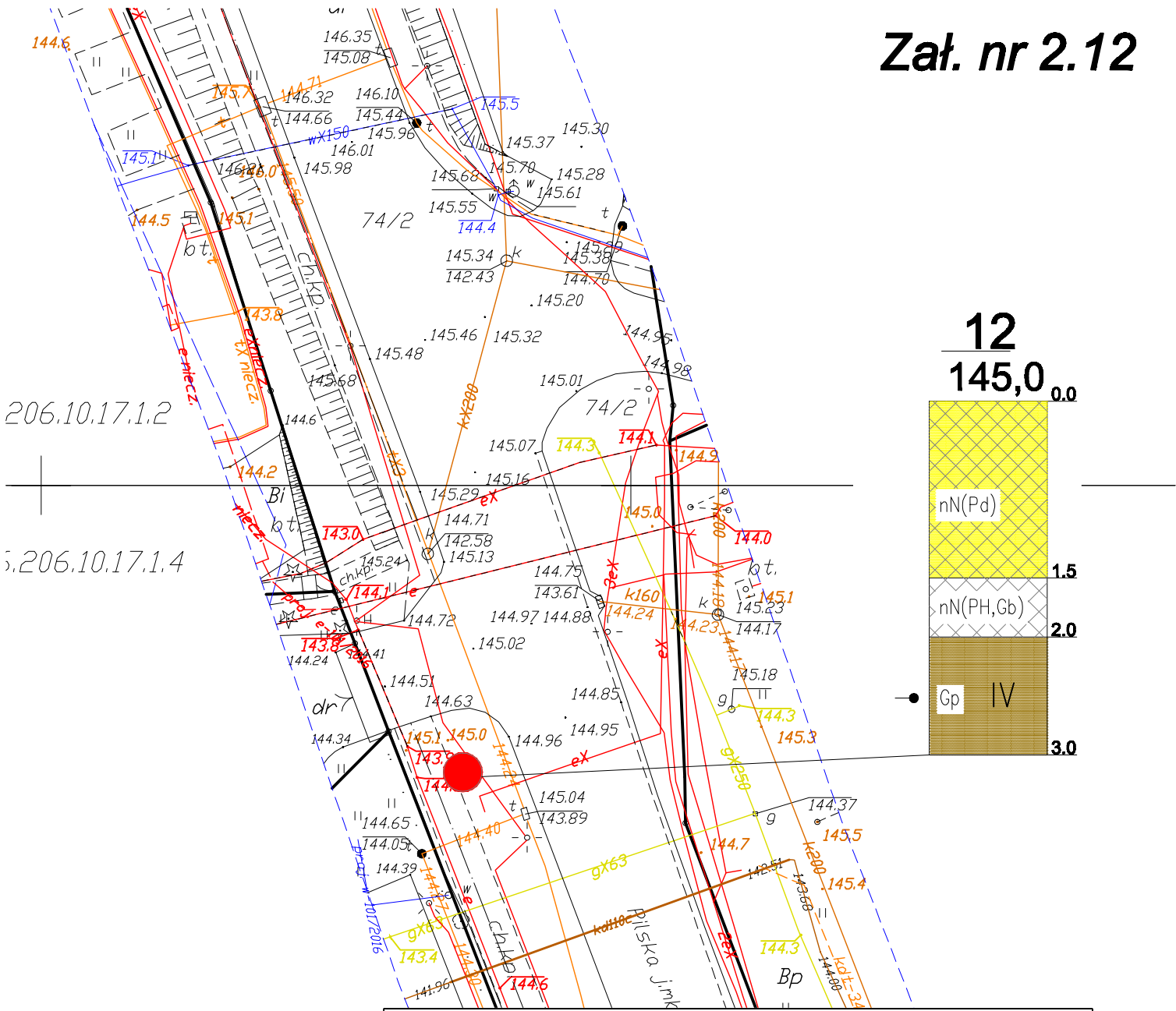
Zał. nr 2.11


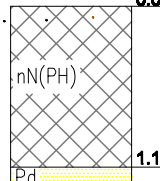

11  
145,0<sub>0.0</sub>

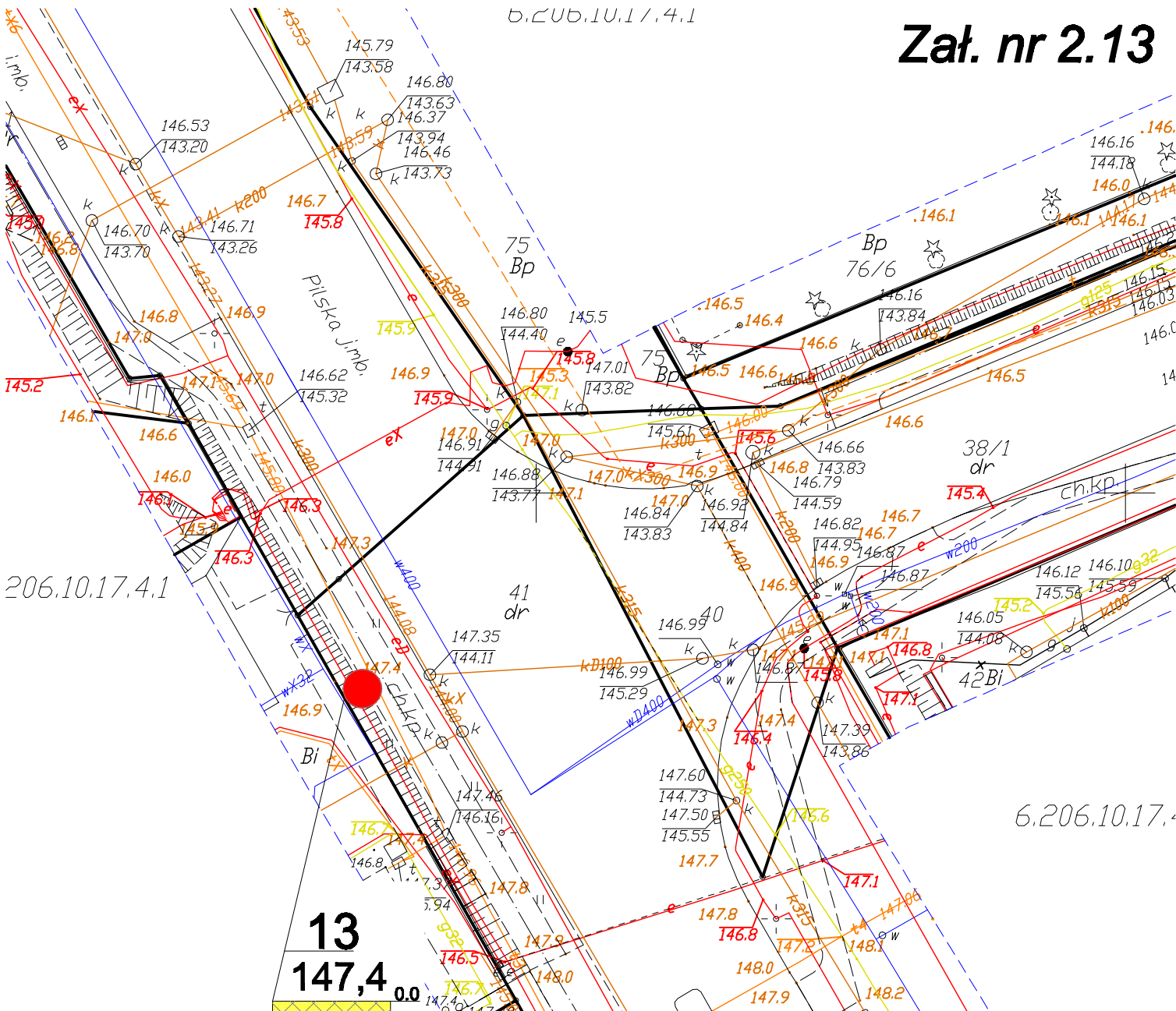


<b>OBJAŚNIENIA</b>				
 <b>1</b> <b>140,3</b> <sub>0.0</sub>	<b>otwór badawczy</b> <b>numer otworu</b> <b>rzędna terenu [m n.p.m]</b>			
 nN(PH) Pd	<b>profil otworu</b> <b>badawczego skala 1:50</b>			
 <b>USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka</b> 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384				
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500</b>				
<b>Obiekt:</b>	<b>Szczecinek, ul. Piłska/Sikorskiego</b> <b>- uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta</b>			
<b>Opracował:</b>	<b>mgr Magdalena Tyszecka</b> <b>upr Min. Środowiska VII-1340</b>			
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Data:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>07.2016</b></td> </tr> <tr> <td><b>Podpis:</b></td> <td></td> </tr> </table>	<b>Data:</b>	<b>07.2016</b>	<b>Podpis:</b>
<b>Data:</b>	<b>07.2016</b>			
<b>Podpis:</b>				



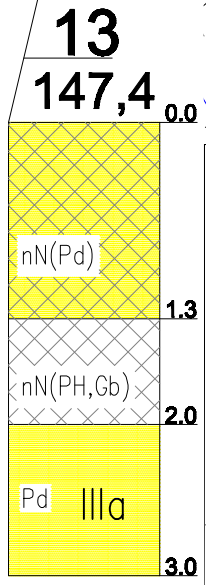


<b>OBJAŚNIENIA</b>	
 <b>1</b> <b>140,3</b> <small>0.0</small>	<b>otwór badawczy</b> <b>numer otworu</b> <b>rzędna terenu [m n.p.m]</b>
 <small>nN(PH)</small> <small>Pd</small> <small>1.1</small>	<b>profil otworu</b> <b>badawczego skala 1:50</b>
 <b>USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka</b> <b>75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384</b>	
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500</b>	
<b>Obiekt:</b>	<b>Szczecinek, ul. Piłska</b> <b>- uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta</b>
<b>Opracował:</b>	<b>mgr Magdalena Tyszecka</b> <b>upr Min. Środowiska VII-1340</b>
	<b>Data:</b> <b>07.2016</b> <b>Podpis:</b>



206.10.17.4.1

6.206.10.17.



**OBJAŚNIENIA**

● otwór badawczy  
 1 numer otworu  
 140,3 rzędna terenu [m n.p.m]

▨ profil otworu badawczego skala 1:50

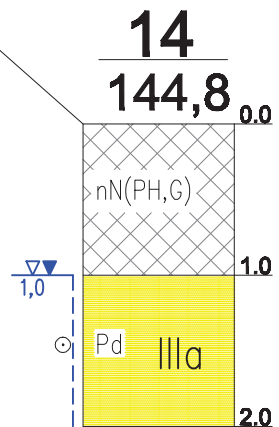
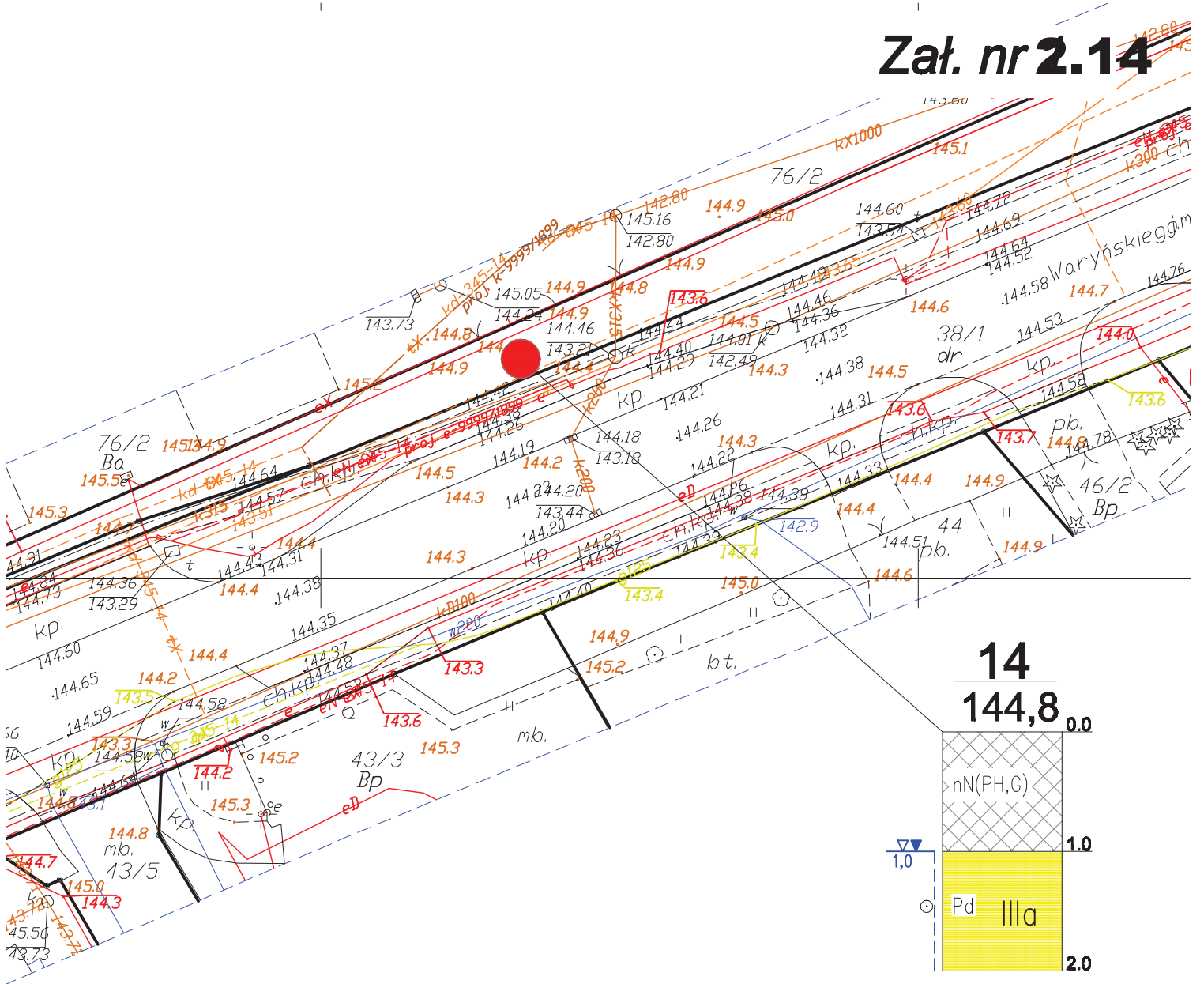
 **USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka**  
 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

**MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500**

<b>Obiekt:</b>	Szczecinek, ul. Pilska - uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta	
<b>Opracował:</b>	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	<b>Data:</b> 07.2016
		<b>Podpis:</b>



# Zał. nr 2.14

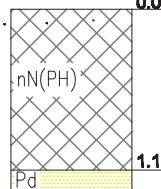


## OBJAŚNIENIA



**otwór badawczy**  
**numer otworu**  
**rzędna terenu [m n.p.m]**

**1**  
**140,3**<sup>0.0</sup>



**profil otworu**  
**badawczego skala 1:50**

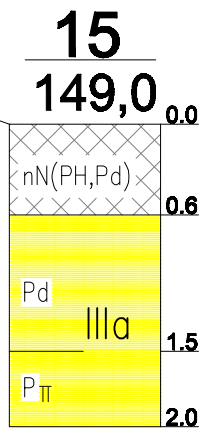
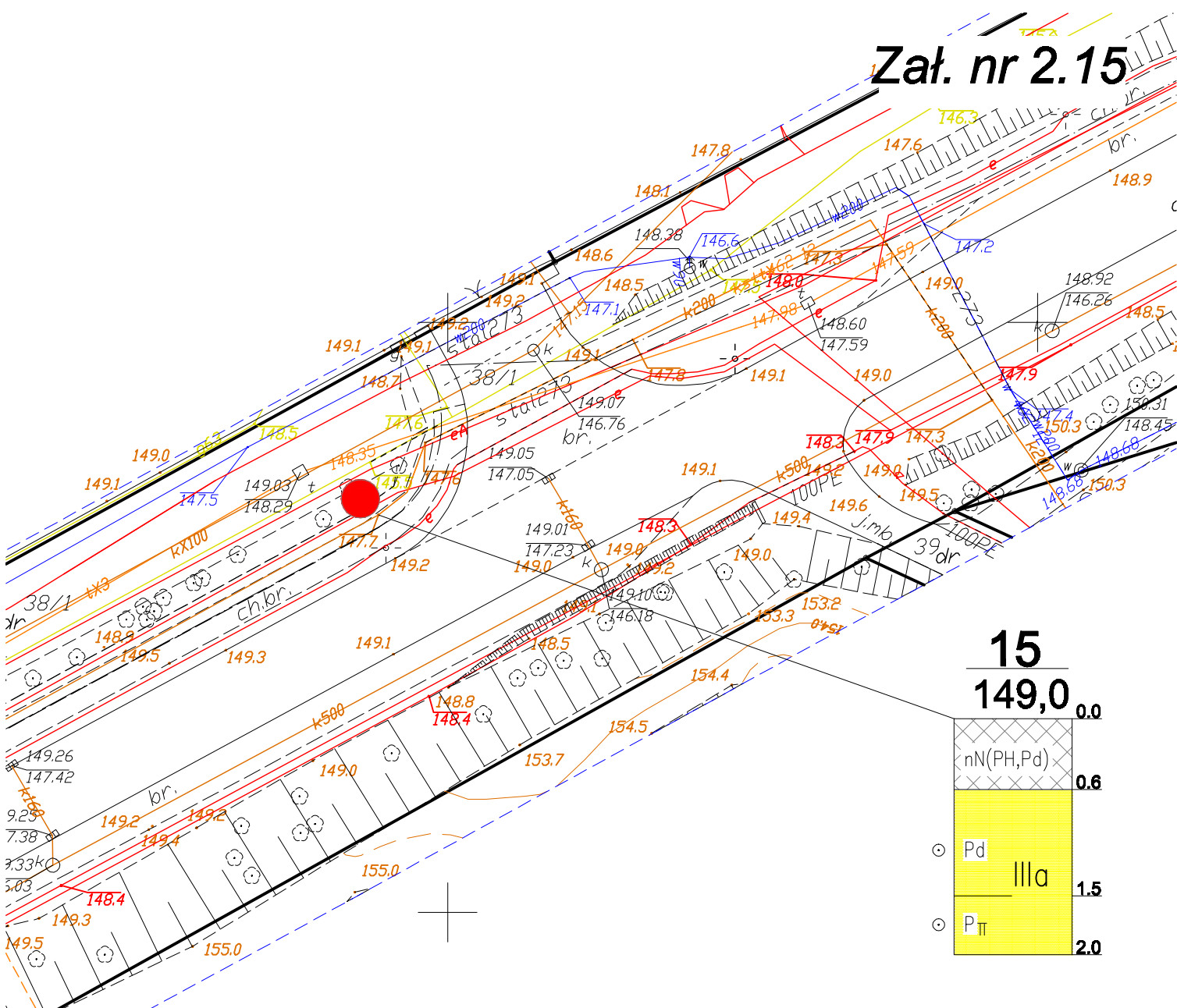


**USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka**  
 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384


## MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500

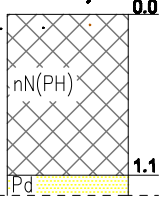
<b>Obiekt:</b>	Szczecinek, ul. Waryńskiego - uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta		
<b>Opracował:</b>	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	<b>Data:</b>	07.2016
		<b>Podpis:</b>	

# Zał. nr 2.15



## OBJAŚNIENIA

 **otwór badawczy**  
**1** **numer otworu**  
**140,3** **rzędna terenu [m n.p.m]**



**profil otworu**  
**badawczego skala 1:50**

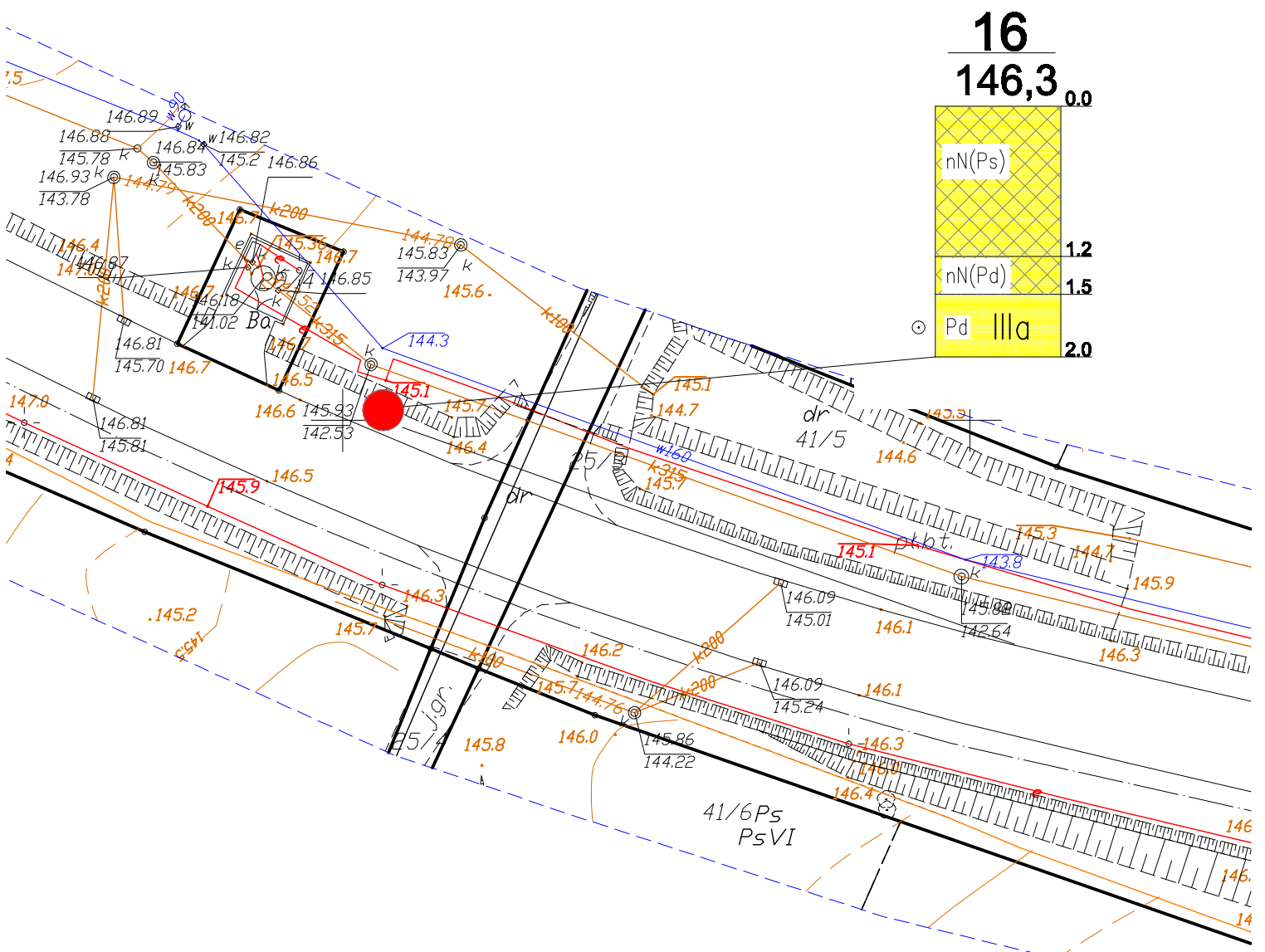


**USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka**  
**75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384**



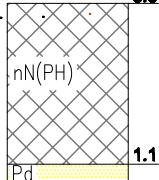
## MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500

<b>Obiekt:</b>	<b>Szczecinek, ul. Waryńskiego</b> <b>- upełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta</b>		
<b>Opracował:</b>	<b>mgr Magdalena Tyszecka</b> <b>upr Min. Środowiska VII-1340</b>	<b>Data:</b>	<b>07.2016</b>
		<b>Podpis:</b>	

# Zał. nr 2.16



## OBJAŚNIENIA

 **otwór badawczy**  
**1**  
**140,3**  
 **numer otworu**  
**rzędna terenu [m n.p.m]**  
 **profil otworu**  
**badawczego skala 1:50**

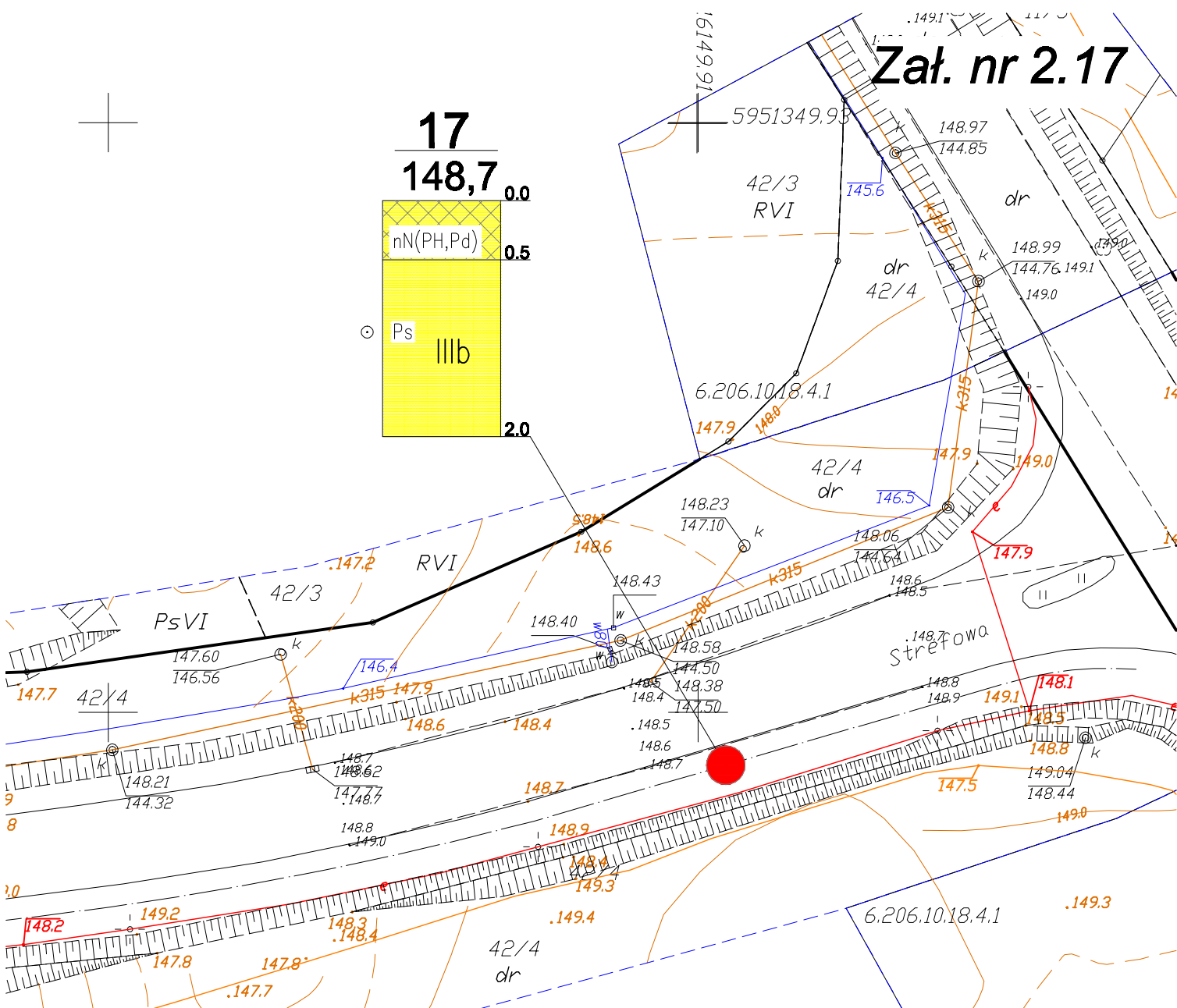


**USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka**  
 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

### MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500

<b>Obiekt:</b>	<b>Szczecinek, ul. Strefowa</b> <b>- upełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta</b>		
<b>Opracował:</b>	<b>mgr Magdalena Tyszecka</b> <b>upr Min. Środowiska VII-1340</b>	<b>Data:</b>	<b>07.2016</b>
		<b>Podpis:</b>	

Zał. nr 2.17

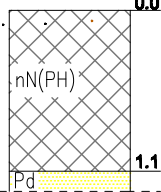


**OBJAŚNIENIA**



**otwór badawczy**  
**numer otworu**  
**rzędna terenu [m n.p.m]**

**1**  
**140,3**



**profil otworu**  
**badawczego skala 1:50**



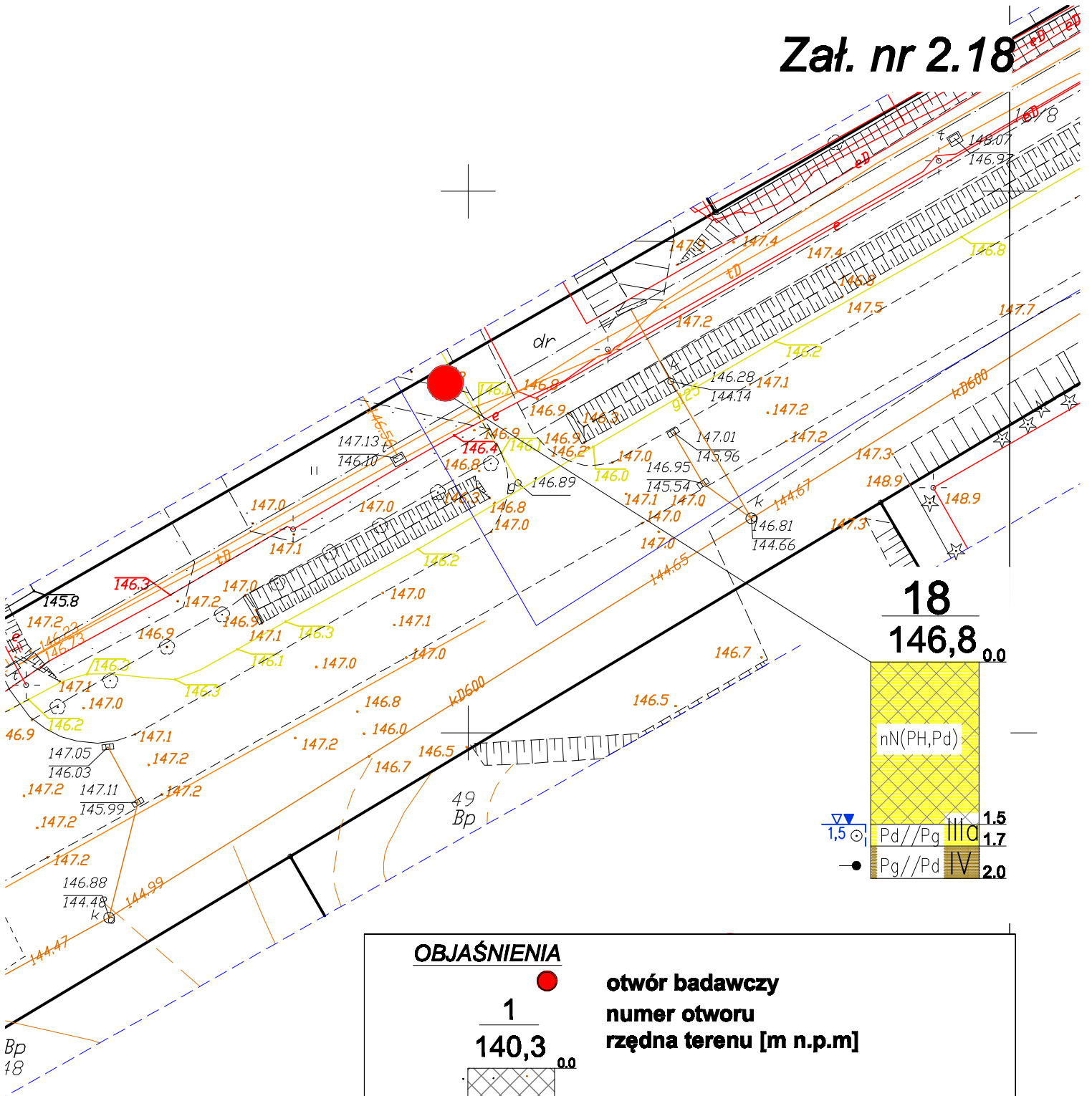
**USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka**  
**75-813 Koszalin, ul. Bławaków 17, tel. 608-321-384**

**MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500**

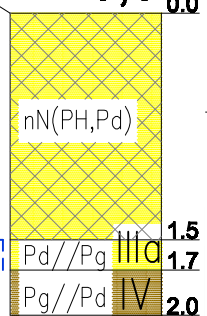
<b>Obiekt:</b>	<b>Szczecinek, ul. Strefowa</b> <b>- upełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta</b>		
<b>Opracował:</b>	<b>mgr Magdalena Tyszecka</b> <b>upr Min. Środowiska VII-1340</b>	<b>Data:</b>	<b>07.2016</b>
		<b>Podpis:</b>	



Zał. nr 2.18



18  
146,8<sub>0.0</sub>



1.5  
1.7  
2.0

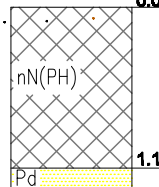
**OBJAŚNIENIA**



**otwór badawczy**  
**numer otworu**  
**rzędna terenu [m n.p.m]**

1  
140,3<sub>0.0</sub>

**profil otworu**  
**badawczego skala 1:50**



6.206.10.17.3.4



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

**MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500**

**Obiekt:**

Szczecinek, ul. Łukasiewicza  
- uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta

**Opracował:**

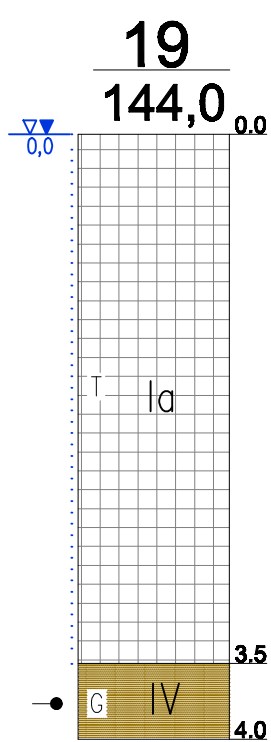
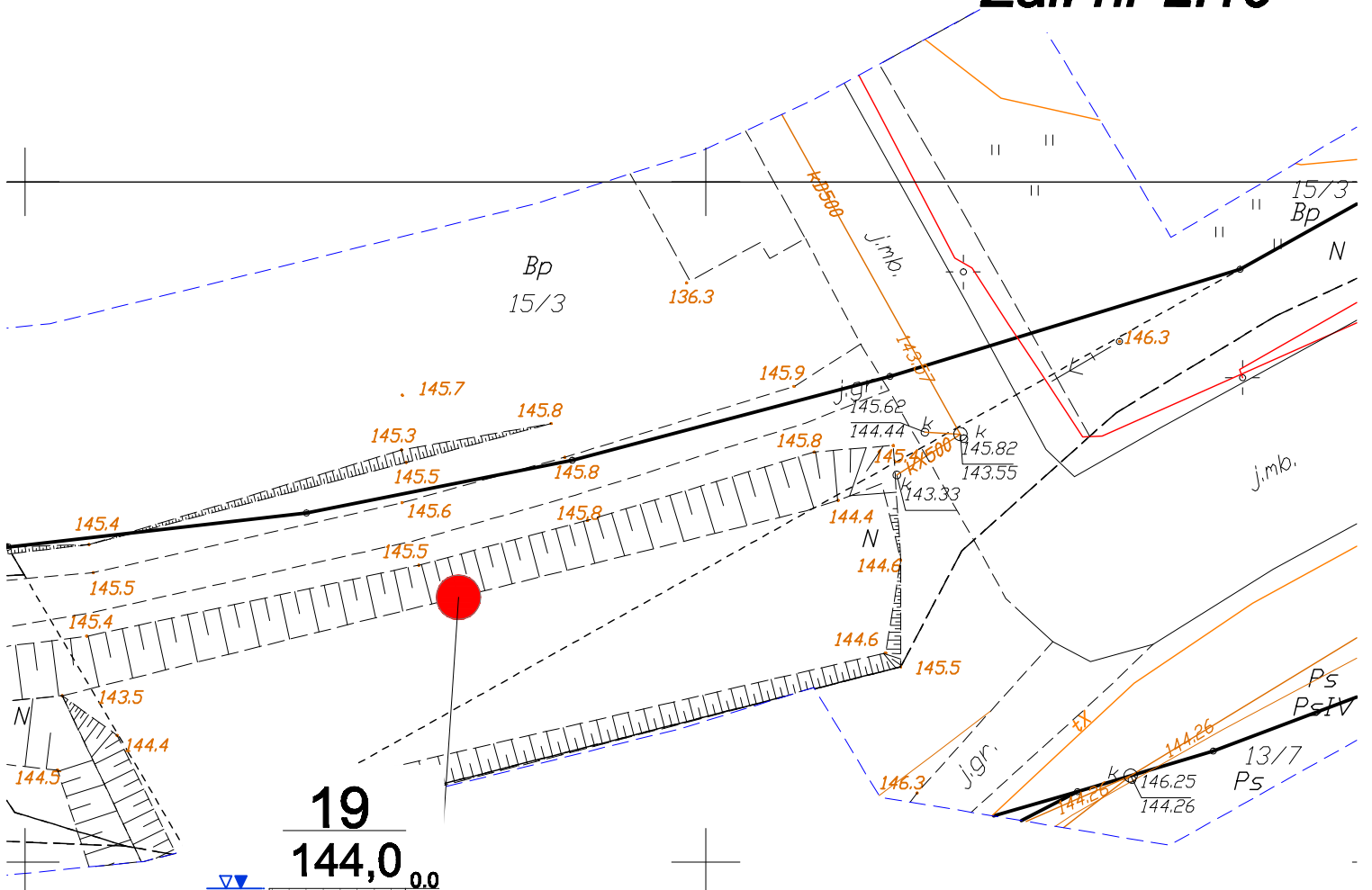
mgr Magdalena Tyszecka  
upr Min. Środowiska VII-1340


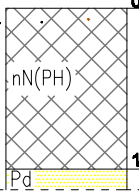

**Data:**

07.2016

**Podpis:**

# Zał. nr 2.19



<b>OBJAŚNIENIA</b>		
 <b>1</b> <b>140,3</b> 0.0	<b>otwór badawczy</b> <b>numer otworu</b> <b>rzędna terenu [m n.p.m]</b>	
 nN(PH) Pd 1.1	<b>profil otworu</b> <b>badawczego skala 1:50</b>	
 <b>USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka</b> 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384		
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500</b>		
<b>Obiekt:</b>	Szczecinek, ul. Łukasiewicza - uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta	
<b>Opracował:</b>	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	<b>Data:</b> 07.2016
		<b>Podpis:</b>

# 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>N</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>IBW</b> ił burowęglowy
<b>Ps</b> piasek średni	<b>(+)</b> domieszki
<b>Pd</b> piasek drobny	<b>---</b> przypuszczalna granica zalegania poszczególnych warstw
<b>Pπ</b> piasek pylasty	<b>//</b> przewarstwienia
<b>PH</b> piasek próchniczny	<b>/</b> z pogranicza
	<b>— —</b> piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej

## STAN GRUNTU:

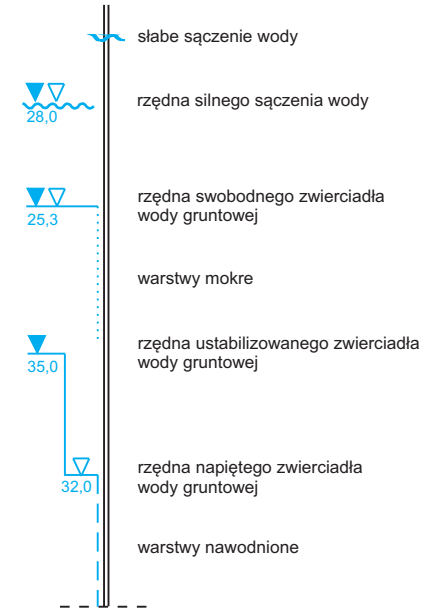
<b>· · In</b> luźny
<b>⊙ szg</b> średniozagęszczony
<b>⊙ zg</b> zagęszczony
<b>o zw</b> zwarty
<b>φ pzw</b> półzwarty
<b>φ tpl</b> twardoplastyczny
<b>• pl</b> plastyczny
<b>• mpl</b> miękkoplastyczny


## WILGOTNOŚĆ:

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

Uwaga:  
 Na karcie otworów (zał. nr 1) podano głębokości zwierciadła wody i poziomu sęczeń

## WARUNKI WODNE:



 USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
<b>OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU</b>	
Obiekt:	<b>SZCZECINEK - uzupełnienie sieci dróg rowerowych na terenie miasta</b>
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340
	Data: 07.2016r. Podpis:

**Zał. nr 3**