



Geologia
Pomorska

USŁUGI GEOLOGICZNE

Magdalena Tyszecka

75-813 Koszalin ul. Bławatków 17

tel: 608-321-384

e-mail: magdatyszecka@wp.pl

NIP: 538-125-84-41

www.geologiapomorska.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla projektu przebudowy drogi gminnej
w m. MŚCICE, gm. Będzino**

Zleceniodawca: *Kwiaciarnia i Projektowanie Irena Bakalarska
ul. Cisowa 15, 75-644 Koszalin*

Inwestor: *Gmina Będzino
Będzino 19, 76-037 Będzino*

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

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

mgr inż. Grażyna Maciołek

Koszalin, wrzesień 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 - 5</i>

Część graficzna

<i>Zał. nr 1.</i>	<i>Mapa orientacyjna skala 1:10 000</i>
<i>Zał. nr 2.1 – 2.4</i>	<i>Mapy dokumentacyjne skala 1:500 wraz z profilami 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 firmy Kwiaciarnia i Projektowanie Irena Bakalarska, ul. Cisowa 15, 75-644 Koszalin. Inwestorem jest Gmina Będzino, Będzino 19, 76 – 037 Będzino. Inwestorem jest Gmina Będzino, Będzino 19, 76-037 Będzino.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb przebudowy drogi gminnej w m. Mścice, gm. Będzino.

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 6 otworów badawczych do głębokości 2,0 m w miejscach wskazanych przez zleceniodawcę.

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 zasadniczej dostarczonej przez zleceniodawcę i należy traktować je orientacyjnie.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę orientacyjną w skali 1:10 000, zał. nr 1);
- mapy dokumentacyjne w skali 1:500, na której zaznaczono miejsca wykonanych otworów badawczych wraz z ich profilami geotechnicznymi w skali 1:50 (zał. nr 2.1 – 2.4);
- 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

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment moreny dennej zlodowacenia bałtyckiego.

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

Holocen reprezentowany jest przez warstwę rodzimej gleby (otwory badawcze nr 1, 2 i 3) lub antropogenicznych nasypów niekontrolowanych (otwory badawcze nr 4, 5 i 6) o łącznej miąższości 0,3 - 1,1 m. W składzie nasypów stwierdzono występowanie żużlu, gruzu, a także glin i humusu.

Plejstocen reprezentowany jest przez utwory akumulacji lodowcowej wykształcone w postaci glin piaszczystych oraz glin.

Do zbadanej głębokości właściwego zwierciadła wody gruntowej nie nawiercono. Stwierdzono natomiast występowanie sączeń w obrębie gruntów spoistych, w strefie głębokości 1,0 – 1,5 m. Sączenia miały umiarkowany charakter.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń (06.09.2016) i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów deszczu i pory roku. Przewiduje się możliwość zwiększenia ilości i intensywności sączeń wody gruntowej na stropie i w obrębie utworów spoistych po opadach deszczu.

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

IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do jednej warstwy geotechnicznej z uwagi na zbliżone cechy fizyko-mechaniczne. Z podziału tego wyłączono nasypy oraz glebę ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

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

Grunty warstwy I 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 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
I	Glina piaszczysta, glina	plastyczny	---	0,35	B	17	2,10	15,5	26	27 000	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

γ_m – współczynnik materiałowy

Zgodnie z punktem 3.2 powyższej normy wartość współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych gruntów mineralnych należy przyjmować w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$.

V. WNIOSKI

1. Występujące w podłożu grunty warstwy I są nośne. Nasypy oraz gleba są słabonośne i nie nadają się do bezpośredniego posadowienia, dlatego należy je usunąć i zastąpić odpowiednią podsypką (w przypadku drogi odpowiednią podbudową).
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 **proste warunki gruntowo – wodne**.
3. Z uwagi na duże odległości pomiędzy otworami, w niniejszej dokumentacji opisano jedynie warunki gruntowo-wodne panujące w miejscach wykonania otworów badawczych. Wzdłuż trasy projektowanej przebudowy drogi gminnej warunki mogą się miejscami zmieniać i odbiegać od przedstawionych na kartach otworów badawczych. W szczególności dotyczy to gruntów nasypowych, które ze względu na antropogeniczny charakter mogą wykazywać znaczną zmienność miąższości. W związku z tym dno wykopów należy poddać dokładnym oględzinom w celu wykrycia ewentualnych „gniazd” gruntów słabonośnych, nie uchwyconych wierceniami.
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 I – bardzo wysadzinowe;
 - nasypy z uwagi na niejednorodny charakter należałoby uznać za grunty wysadzinowe lub co najmniej wątpliwe;
5. **Zgodnie z w/w rozporządzeniem w rejonie otworów badawczych występują dobre warunki wodne. W strefie przemarzania występują nasypy antropogeniczne o zróżnicowanym składzie oraz gliny. Podłoże w strefie przemarzania należy uznać za bardzo wysadzinowe.**
6. W rejonie występowania gruntów nasypowych oraz glin podłoże nawierzchni w strefie przemarzania powinno być doprowadzone do grupy **nośności podłoża G1**, zgodnie ze sposobami przedstawionymi w rozporządzeniu.

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 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.

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 $\Phi_u^{(n)}$ wynoszących:

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

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

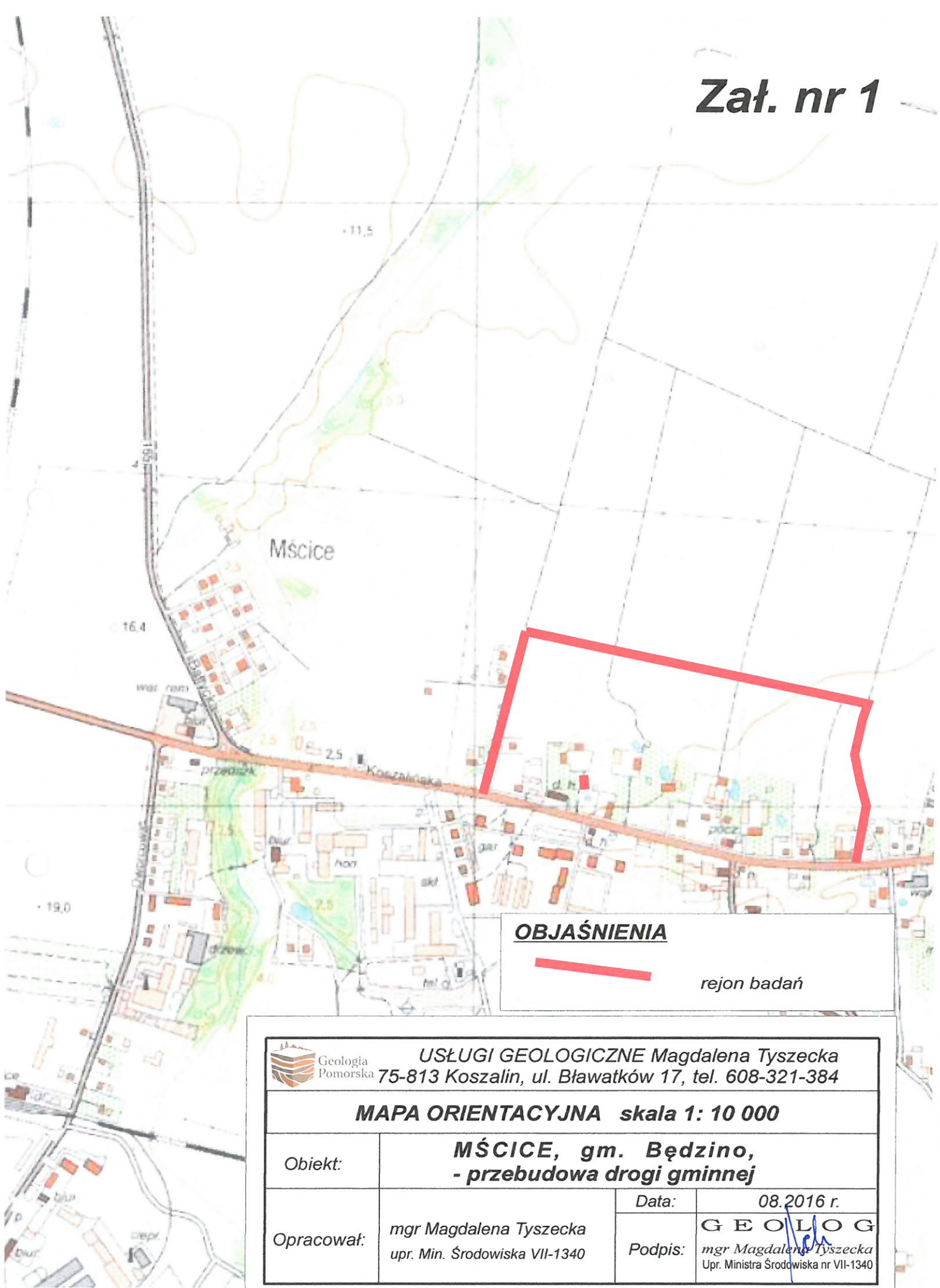
Tabela 2. Wartości współczynników nośności


Warstwa geotechniczna	Współczynniki nośności			$\Phi_u^{(n)}$
	N_D	N_C	N_B	
I	3,59	10,37	0,48	14


9. Prace ziemne i ewentualne odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Rozrobione partie gruntów należy usunąć z podłoża i zastąpić odpowiednią podsypką. 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

Zał. nr 1



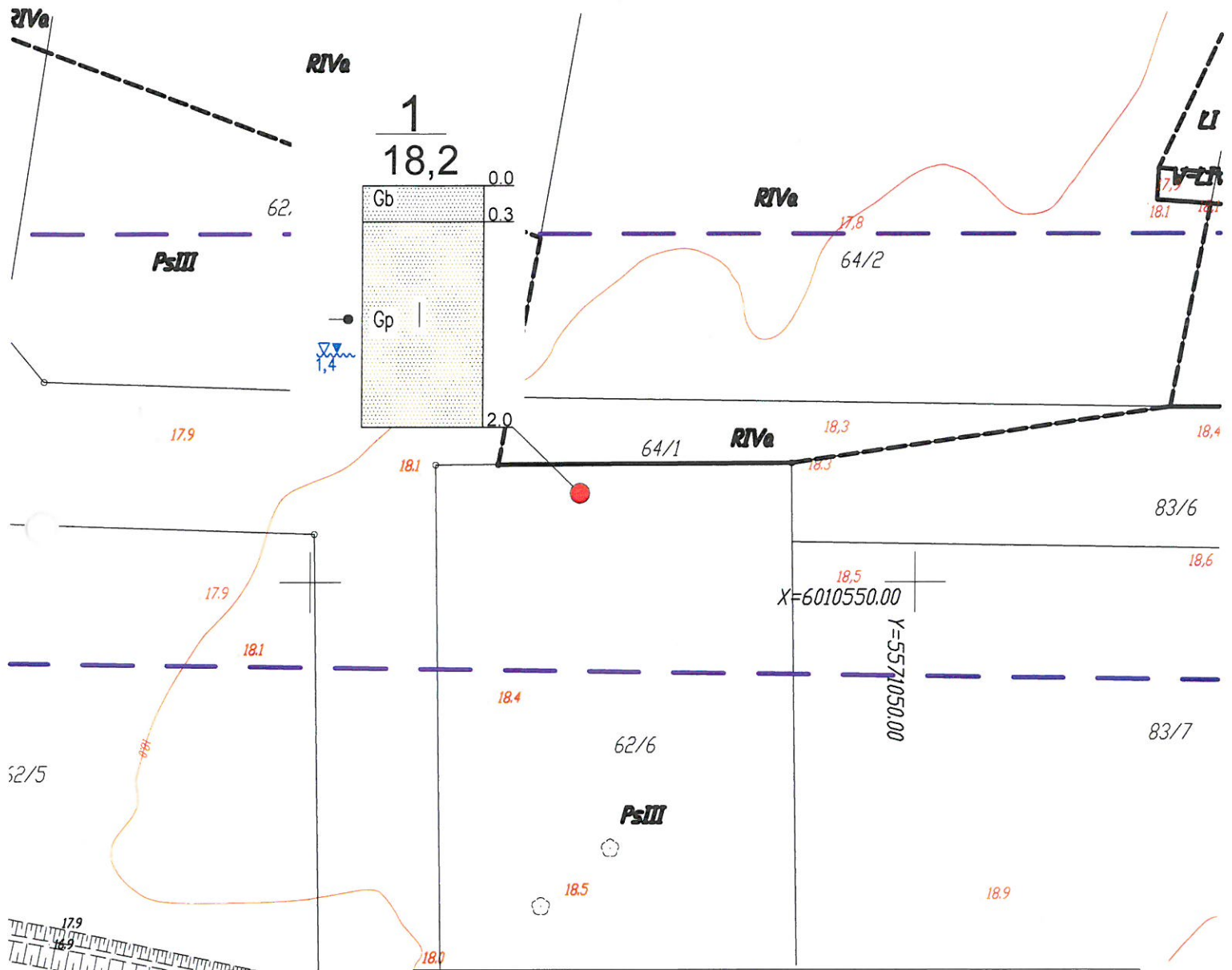
OBJAŚNIENIA
 rejon badań

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


MAPA ORIENTACYJNA skala 1: 10 000

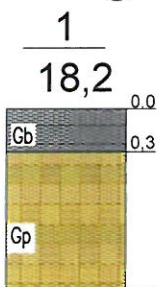
Obiekt: **MŚCICE, gm. Będzino,
- przebudowa drogi gminnej**

Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Data:	08.2016 r.
		Podpis:	G E O L O G mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



OBJAŚNIENIA

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

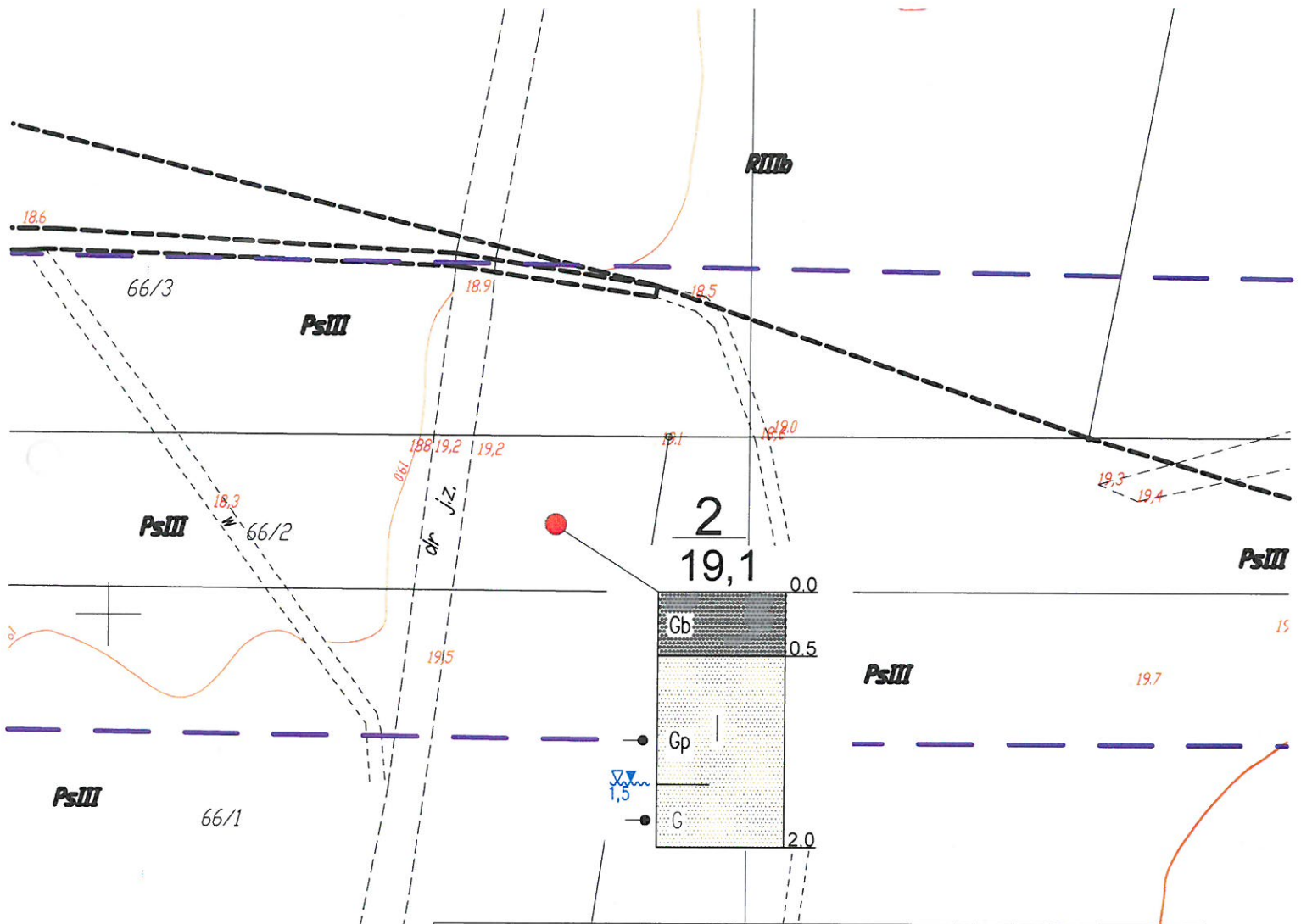
 **profil otworu**
badawczego skala 1:50



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

MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500

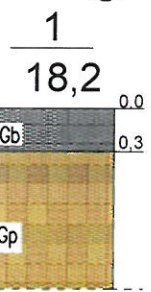
Obiekt:	MŚCICE, gm. Będzino - przebudowa drogi gminnej	
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Data: 09.2016
		Podpis: mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska nr VII-1340



OBJAŚNIENIA



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



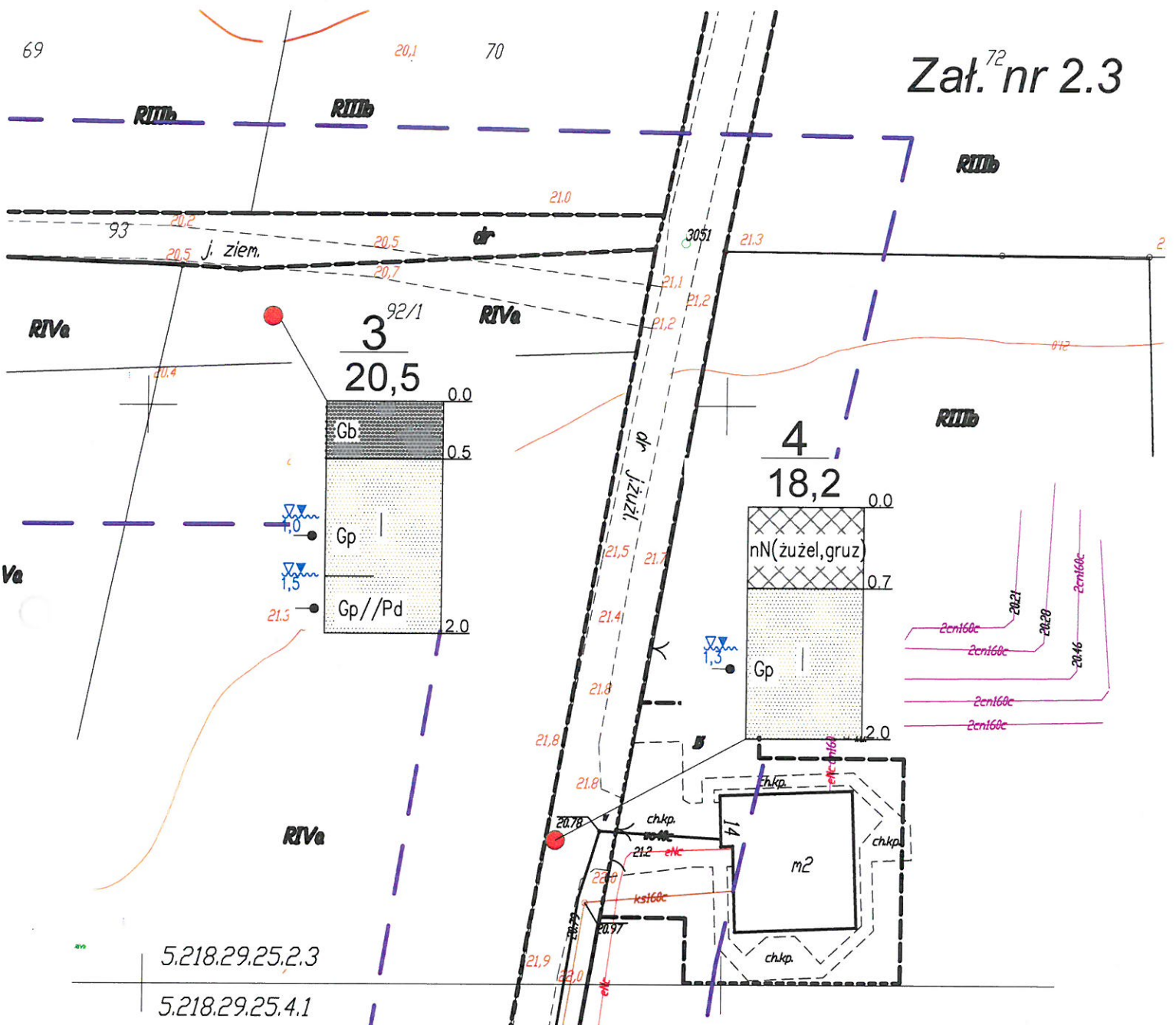
profil otworu
badawczego skala 1:50



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

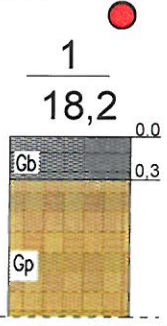
MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500

Obiekt:	MŚCICE, gm. Będzino - przebudowa drogi gminnej	
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Data: 09.2016
		Podpis: mgr Magdalena Tyszecka upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



5.218.29.25.2.3
5.218.29.25.4.1

OBJAŚNIENIA



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

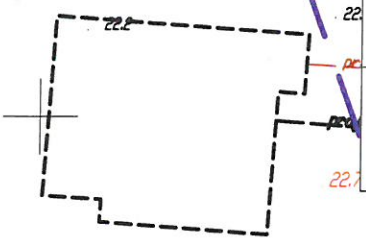
profil otworu
badawczego skala 1:50



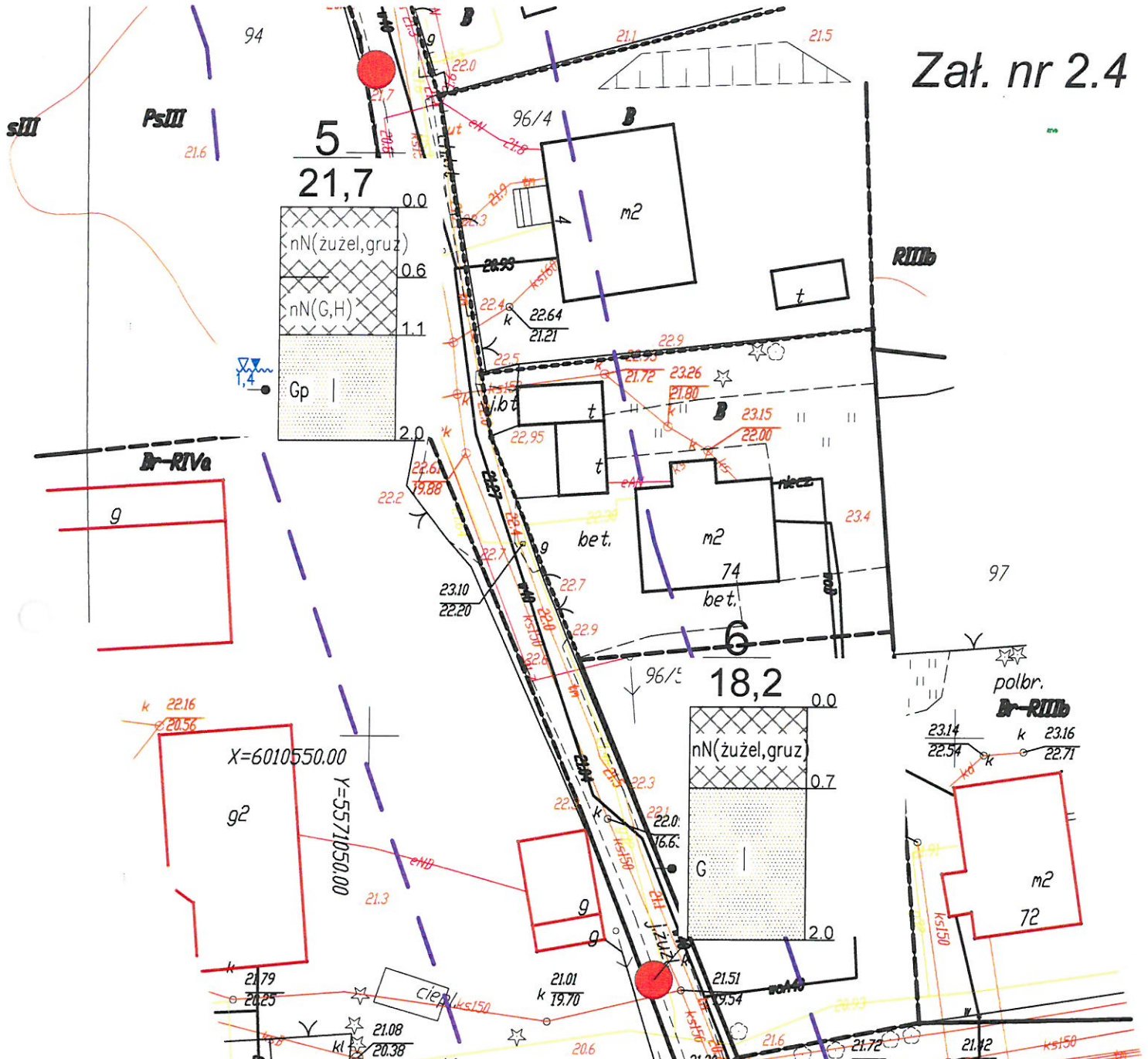
USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500

Obiekt:	MŚCICE, gm. Będzino - przebudowa drogi gminnej	
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Data: 09.2016
		Podpis: <i>Magdalena Tyszecka</i> upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



22.0 21.9 1562/2011 bud. 1562/2011 bud. 21.6



OBJAŚNIENIA

1

● otwór badawczy
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

Obiekt:	MŚCICE, gm. Będzino - przebudowa drogi gminnej	
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Data: 09.2016
	Podpis: <i>[Signature]</i> 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
nN	nasyp niekontrolowany
C	cegła
Gb, H	gleba, humus
D	drewno
T	torf
Nm	namul
Nmł	namul ilasty
Nmr	namul pylasty
Nmp	namul piaszczysty
Kr	kreda
K	kamień
Z	żwir
Po	pospółka
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty
PH	piasek próczniczny

Zg	zwir gliniasty
Pog	pospółka gliniasta
Pg	piasek gliniasty
Gp	głina piaszczysta
G	głina
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
πp	pył piaszczysty
π	pył
Gπ	głina pylasta
Gπz	głina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty
IBW	ił burwegłowy
(+)	domieszki
—	przypuszczalna granica zalegania poszczególnych warstw
//	przewarstwienia
/	z pogranicza
—	piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej

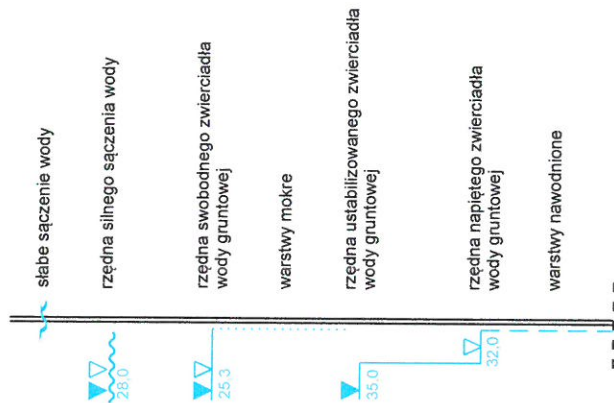
STAN GRUNTU:

in	luźny
szg	średniozagęszczony
zg	zagęszczony
zw	zwarty
pzw	półzwarty
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny



WILGOTNOŚĆ:

s	suchy
mw	mato wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
n	nawodniony

WARUNKI WODNE:



Uwaga:
Na profilach otworów (zał. nr 2.1 - 2.6) podano głębokości

 USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU	
Obiekt:	MŚCICE, gm. Będzino, - przebudowa drogi gminnej
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340
Data:	09.2016r.
Podpis:	 mgr Magdalena Tyszecka upr. Minister Środowiska VII-1340

Zał. nr 3