

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla projektu budowy sieci wodociągowo – kanalizacyjnej
w gminie Pełczyce (ul. Kościuszki w m. Pełczyce)**

Zleceniodawca: *Biuro Inżynierskie Budzisz Sp. z o.o.
ul. Przyjaciół 21, 76-024 Konikowo*

Inwestor: *Gmina Pełczyce
73-260 Pełczyce ul. Rynek Bursztynowy 2*

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

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

mgr inż. Marcin Domagalski



Koszalin, czerwiec 2024 r.

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP	2
II. ZAKRES PRAC.....	2
III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	2
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.....	3
4.1 Budowa geologiczna.....	3
4.2 Warunki wodne	3
V. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	4
VI. WNIOSKI	5

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Zał. nr 1	Mapa orientacyjna w skali 1:10 000
Zał. nr 2.1-2.7	Mapy dokumentacyjne w skali 1:500 wraz z profilami litologicznymi otworów badawczych w skali 1:100
Zał. nr 3	Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Biura Inżynierskiego Budzisz Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Przyjaciół 21, 76-024 Konikowo. Inwestorem jest Gmina Pełczyce 73-260 Pełczyce ul. Rynek Bursztynowy 2

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych dla projektu budowy sieci wodociągowo – kanalizacyjnej w gminie Pełczyce (ul. Kościuszki w m. Pełczyce)

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. 2012 poz. 463)

II. ZAKRES PRAC

Pierwotnie zakładano w miejscach wskazanych przez zleceniodawcę wykonanie 5 otworów badawczych do głębokości 3,0 - 3,5 m p.p.t. Łącznie odwiercono 15,5 mb.

Otwory badawcze wyznaczono w terenie za pomocą urządzenia GPS na podstawie współrzędnych odczytanych z mapy zasadniczej w układzie 2000 strefa 5. Rzędne powierzchni terenu w miejscach wykonanych otworów badawczych zostały pomierzone w systemie GPS w układzie wysokościowym 2000 Amsterdam.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę orientacyjną w skali 1:10 000 z zaznaczonym przybliżonym rejonem badań (zał. nr 1);
- mapy dokumentacyjne w skali 1:500, na których przedstawiono miejsca otworów badawczych wraz z ich profilami litologicznymi w skali 1:100. Na profilach ukazano podziały na warstwy geotechniczne, stany gruntów oraz poziom wody gruntowej (zał. nr 2.1 – 2.5),
- 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. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Obszar badań przeznaczony pod realizację przedmiotowej inwestycji znajduje się w ciągu ulicy Kościuszki w m. Pełczyce.

Wg. książki: "Regionalna geografia fizyczna Polski" praca zbiorowa pod redakcją A. Richlinga, J. Solona, A. Maciasa, J. Balona, J. Borzyszkowskiego, M. Kistowskiego.

Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań 2021 r., rejon badań położony jest w obrębie mezoregionu: Pojezierze Choszczeńskie, a makroregionu: Pojezierza Zachodniopomorskiego.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie orientacyjnej w skali 1:10 000 (zał. nr 1) i mapach dokumentacyjnych w skali 1:500 (zał. nr 2.1 – 2.5).

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

4.1 Budowa geologiczna

W wyniku przeprowadzonych badań w podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego.

Holocen od góry reprezentowany jest przez nasyp antropogeniczny o miąższości 0,5 – 2,2 m. W skład nasypu (w zależności od otworu badawczego) wchodzi: gleba, piaski próchniczne, piaski gliniaste, żużel, glina piaszczysta, namuł oraz gruz

Plejstocen wykształcony jest w postaci utworów akumulacji lodowcowej reprezentowanych piaski gliniaste i gliny piaszczyste. Lokalnie, w otworze nr 2 od głębokości 2,7 m nawiercono wodnolodowcowe piaski drobne. Ich przewarstwienie występuje również w otworze nr 4 w przelocie głębokości 1,4 – 1,5 m.

Dokładny obraz budowy geologicznej podano na załącznikach graficznych (zał. nr 2.1 – 2.5).

4.2 Warunki wodne

Na terenie projektowanej inwestycji do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie wody gruntowej w otworze badawczym nr: 2 w warstwach piasków drobnych. Woda ta posiada zwierciadła o charakterze naporowym, nawiercone na głębokości 2,7 m p.p.t. tj. na rzędnej 98,7 m n.p.m. Ponadto w otworze badawczym nr 5 na głębokości 3,0 m p.p.t. tj. na rzędnej 95,2 m n.p.m. występuje silne sączenie wody. Słabe sączenia nawiercono również w otworach nr 2, 4 i 5 w strefie głębokości 1,7 – 2,8m p.p.t.

Piezometryczny poziom wody pochodzącej ze zwierciadeł i sączeń układał się na głębokości 2,3 m p.p.t. tj. na rzędnych 95,9 i 99,1

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. 06.2024 r. i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się możliwość wystąpienia sączeń wody gruntowej oraz wzrost

ich intensywności w obrębie utworów spoistych oraz wahania poziomu zwierciadła wody gruntowej w granicach $\pm 0,5$ m, w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych.

Dokładny obraz warunków wodnych podano na załącznikach graficznych (zał. nr 2.1 – 2,5).

V. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 3 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono nasypy antropogeniczne ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

Warstwa geotechniczna I obejmuje piaski drobne występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{/n/} = 0,50$.

Warstwa geotechniczna IIa obejmuje piaski gliniaste i gliny piaszczyste występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{/n/} = 0,35$.

Warstwa geotechniczna IIb obejmuje gliny piaszczyste i piaski gliniaste występujące w stanie twardoplastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{/n/} = 0,20$.

Grunty warstw: IIa i IIb należą do grupy B wg PN-81/B-03020.

Orientacyjny współczynnik wodoprzepuszczalności k -wg Z. Pazdro¹ wynosi:

dla piasku drobnego	$k = 10^{-5} - 10^{-4}$ m/s
dla piasku gliniastego	$k = 10^{-6} - 10^{-5}$ m/s
dla gliny piaszczystej	$k = 10^{-8} - 10^{-6}$ m/s

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

¹ Zdzisław Pazdro, Bohdan Kozerski, *Hydrogeologia ogólna*, Warszawa, Wydawnictwa Geologiczne, 1990, ISBN 8322003579

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 wewnętrznego	Spójność	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Współczynnik materiałowy
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		w_n [%]	$\rho^{(n)}$ [g/cm ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	E_o [MPa]	$M_o^{(n)}$ [MPa]	γ_m
I	Piasek drobny,	średnio zagęszczony	0,50	---	---	16	1,75	30,4	---	46,2	61,9	1±0,1
						nw	1,90					
Ila	Piasek gliniasty i glina piaszczysta	plastyczny	---	0,35	B	16	2,10	15,5	26,3	19,9	26,2	1±0,1
Ilb	Glina piaszczysta, piasek gliniasty	twardoplastyczny	---	0,20	B	12	2,20	18,3	31,5	28,0	36,9	1±0,1

nw – 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

γ_m – współczynnik materiałowy

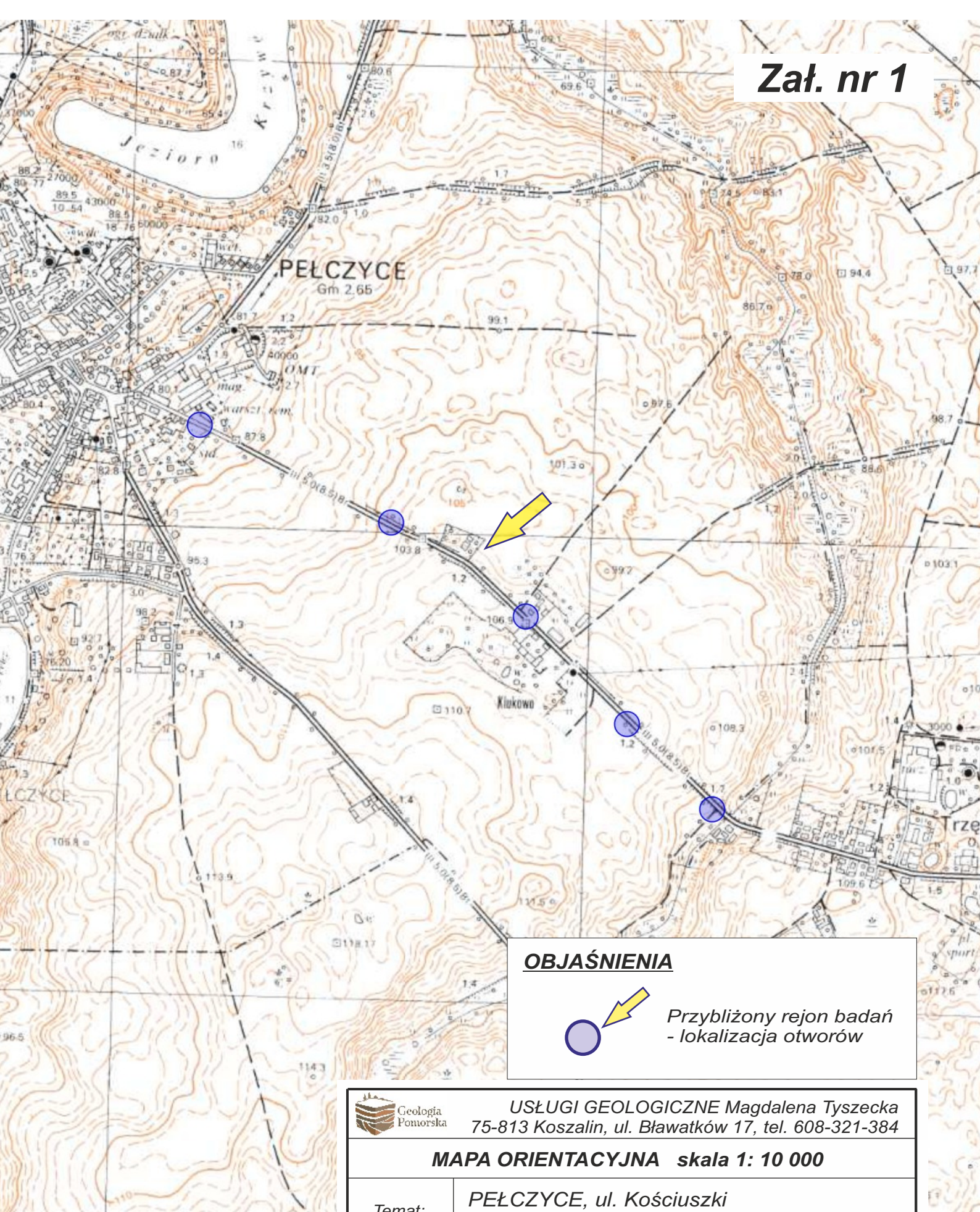
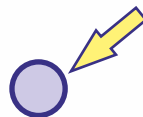
Zgodnie z punktem 3.2 powyższej normy wartość współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych gruntów mineralnych, należy przyjmować w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$.

VI. WNIOSKI

1. Występujące w podłożu grunty warstw: I, Ila i Ilb są nośne. O przydatności gruntów nasypów antropogenicznych dla niniejszej inwestycji zdecyduje projektant.
2. 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. 2012 poz. 463) Wg pkt. 2 §4 w miejscach wykonanych otworów badawczych występują **proste warunki gruntowe**.

3. **Wg pkt 3 §4 w/w rozporządzenia projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.** Jednakże kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego.
4. Z uwagi na duże odległości pomiędzy otworami w niniejszej dokumentacji opisano jedynie warunki gruntowo-wodne panujące w miejscach wykonanych otworów badawczych. Wzdłuż trasy projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej warunki te mogą się miejscami zmieniać i odbiegać od przedstawionych na załącznikach graficznych (zał. nr 2.1 – 2.5)
5. Z uwagi na antropogeniczne pochodzenie nasypów, spąg ich zalegania jest przybliżony. W obrębie tej warstwy mogą występować zarówno wypłycenia, jak i przegłębienia. W związku z powyższym dno wykopu należy poddać oględzinom w celu wykrycia ewentualnych przegłębień gruntów nasypowych nieuchwyconych wierceniami.
6. Prace ziemne, należy prowadzić w okresie suchym, gdyż występujące w podłożu grunty, tj. gliny piaszczyste i piaski gliniaste, mogą ulec szybkiemu uplastycznieniu na skutek gromadzenia się wody w dnie wykopu. Rozmoczone/rozrobione partie gruntów sugeruje się usunąć z podłoża i zastąpić chudym betonem lub podsypką piaszczysto-żwirową wykonaną na stabilizacji, natomiast występujące piaski drobne zaleca się dogęścić. Wykopy, należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.
7. 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
- lokalizacja otworów



Geologia
Pomorska

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

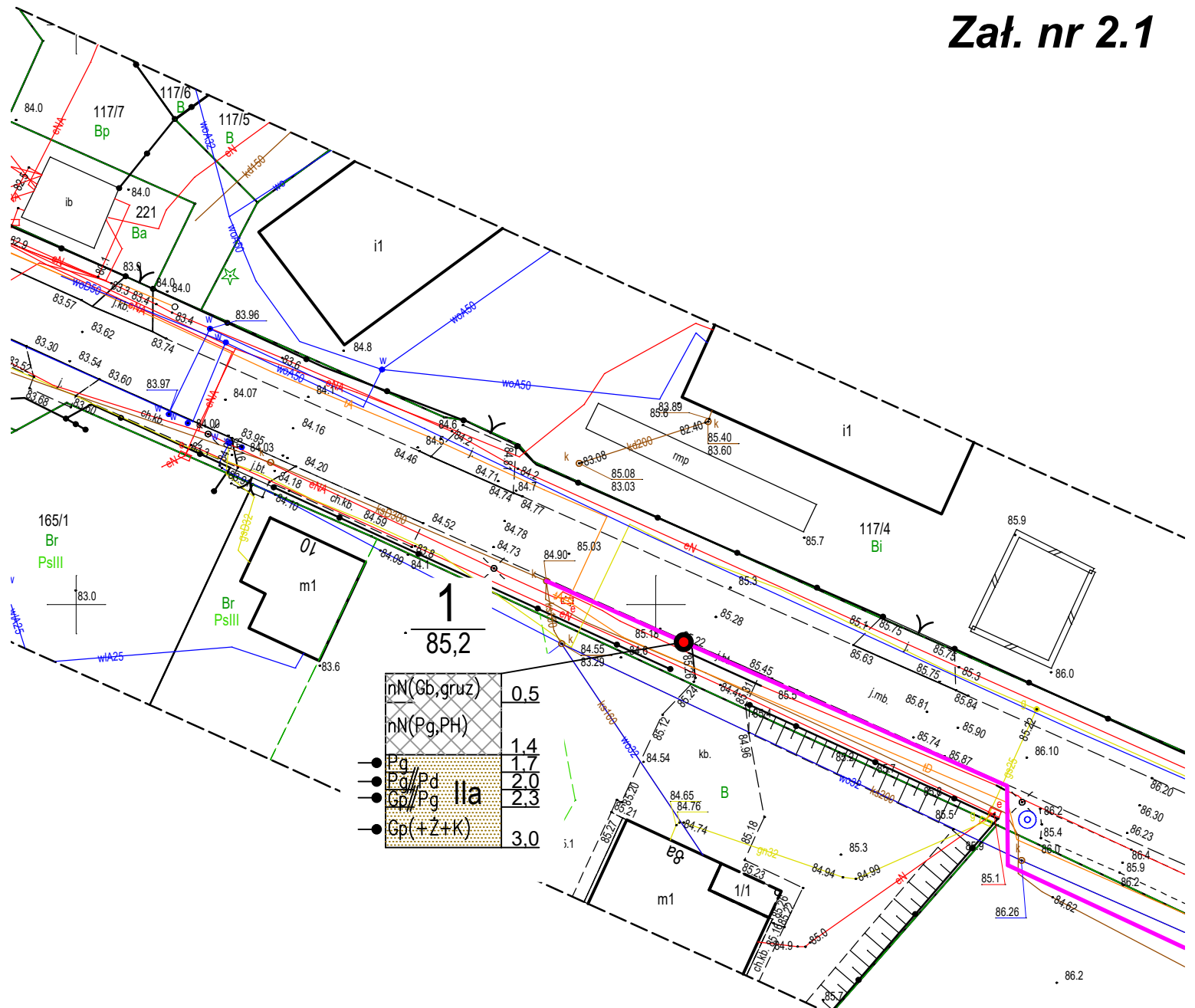
MAPA ORIENTACYJNA skala 1: 10 000

Temat: PEŁCZYCE, ul. Kościuszki
- sieć wodociągowa i kanalizacyjna

Opracował(a): mgr Magdalena Tyszecka
upr. Min. Środowiska VII-1340

Data: 06.2024 r.

Podpis: **GEOLOG**
mgr Magdalena Tyszecka
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



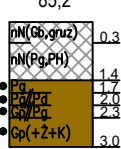
OBJAŚNIENIA:



lokalizacja otworu badawczego wykonanego w 06.2024 r.

1

85,2



rzędna
[m n.p.m.]

głębokość
[m]

numer otworu badawczego
rzędna terenu w m n.p.m.

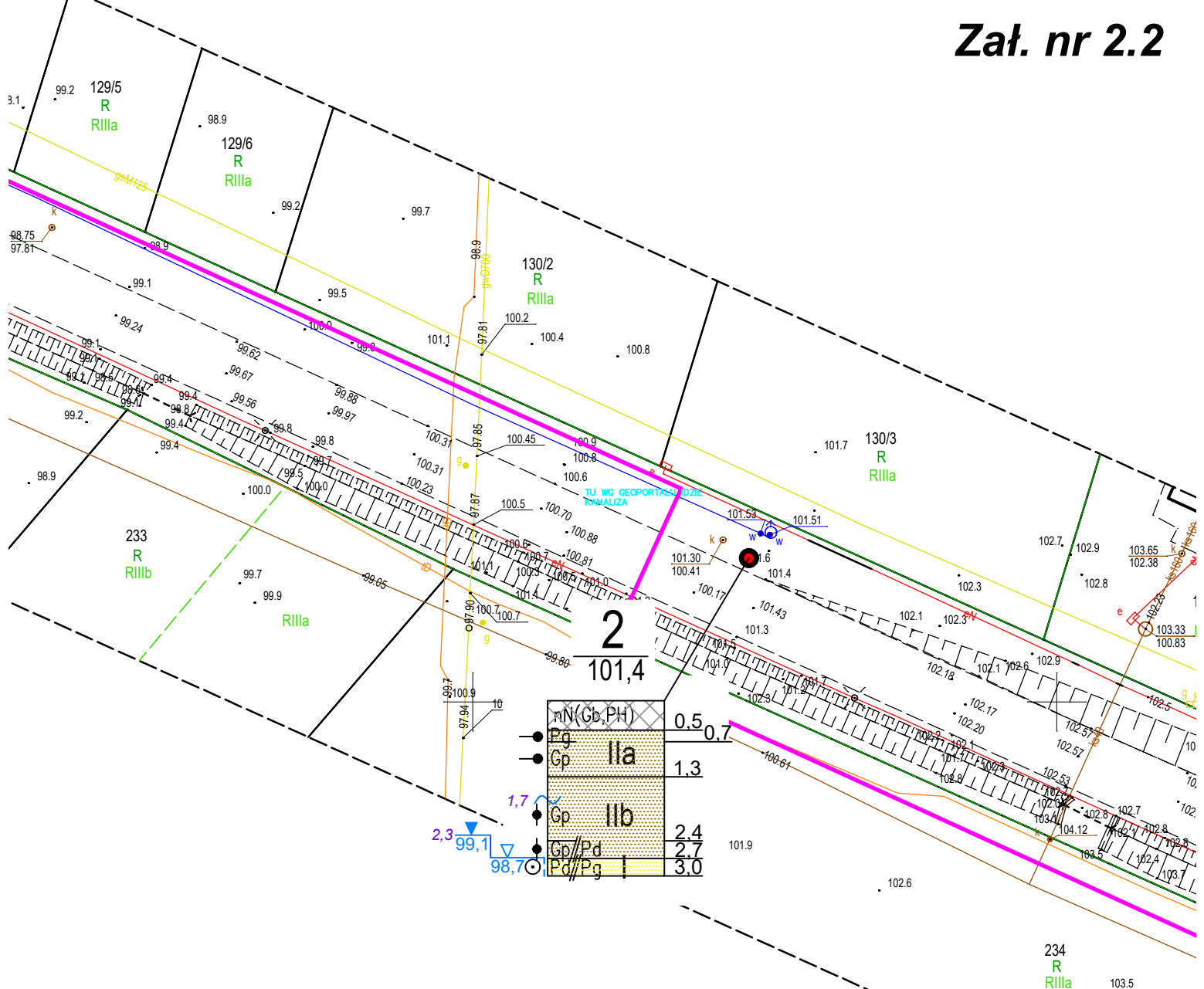
profil litologiczny otworu badawczego, na którym
przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział
na warstwy geotechniczne, stany gruntów oraz poziom
wody gruntowej w skali 1:100



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

**MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:500**

Temat:	PEŁCZYCE, ul. Kościuszki - sieć wodociągowa i kanalizacyjna		
Opracował(a):	mgr inż. Marcin Domagalski	Data:	06.2024 r.
Sprawdził(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Podpis:	mgr Magdalena Tyszecka Upł. Ministra Środowiska nr VII-1340



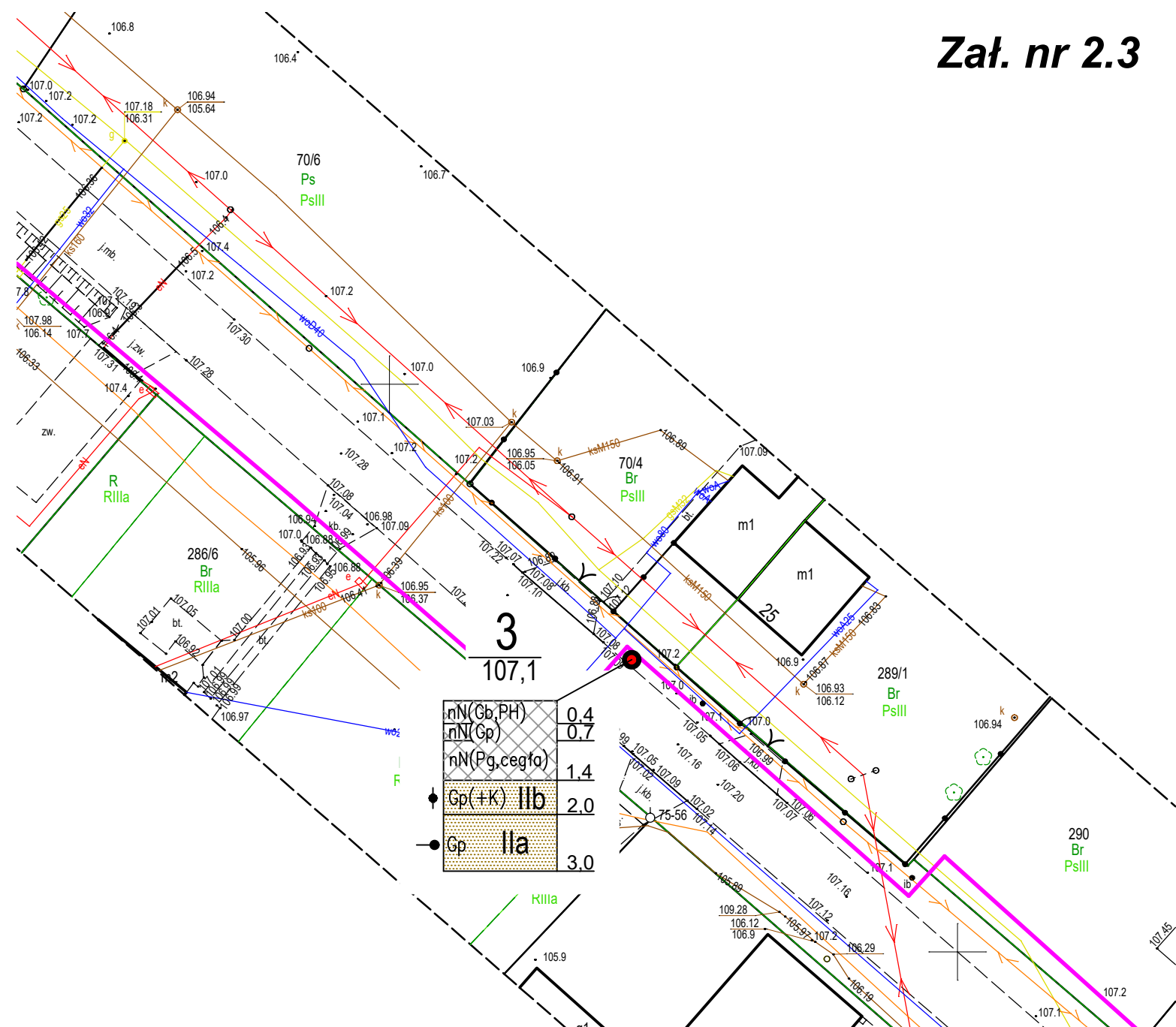
OBJAŚNIENIA:

- lokalizacja otworu badawczego wykonanego w 06.2024 r.
- numer otworu badawczego
- rzędna terenu w m n.p.m.
- profil litologiczny otworu badawczego, na którym przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne, stany gruntów oraz poziom wody gruntowej w skali 1:100
- rzędna [m n.p.m.]
- głębokość [m]

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

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:500

Temat:	PEŁCZYCE, ul. Kościuszki - sieć wodociągowa i kanalizacyjna		
Opracował(a):	mgr inż. Marcin Domagalski	Data:	06.2024 r.
Sprawdził(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Podpis:	 mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1840

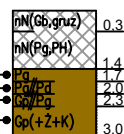
**OBJAŚNIENIA:**

lokalizacja otworu badawczego wykonanego w 06.2024 r.

1

85,2

numer otworu badawczego
rzędna terenu w m n.p.m.



profil litologiczny otworu badawczego, na którym
przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na
warstwy geotechniczne, stany gruntów oraz poziom
wody gruntowej w skali 1:100

rzędna
[m n.p.m.]

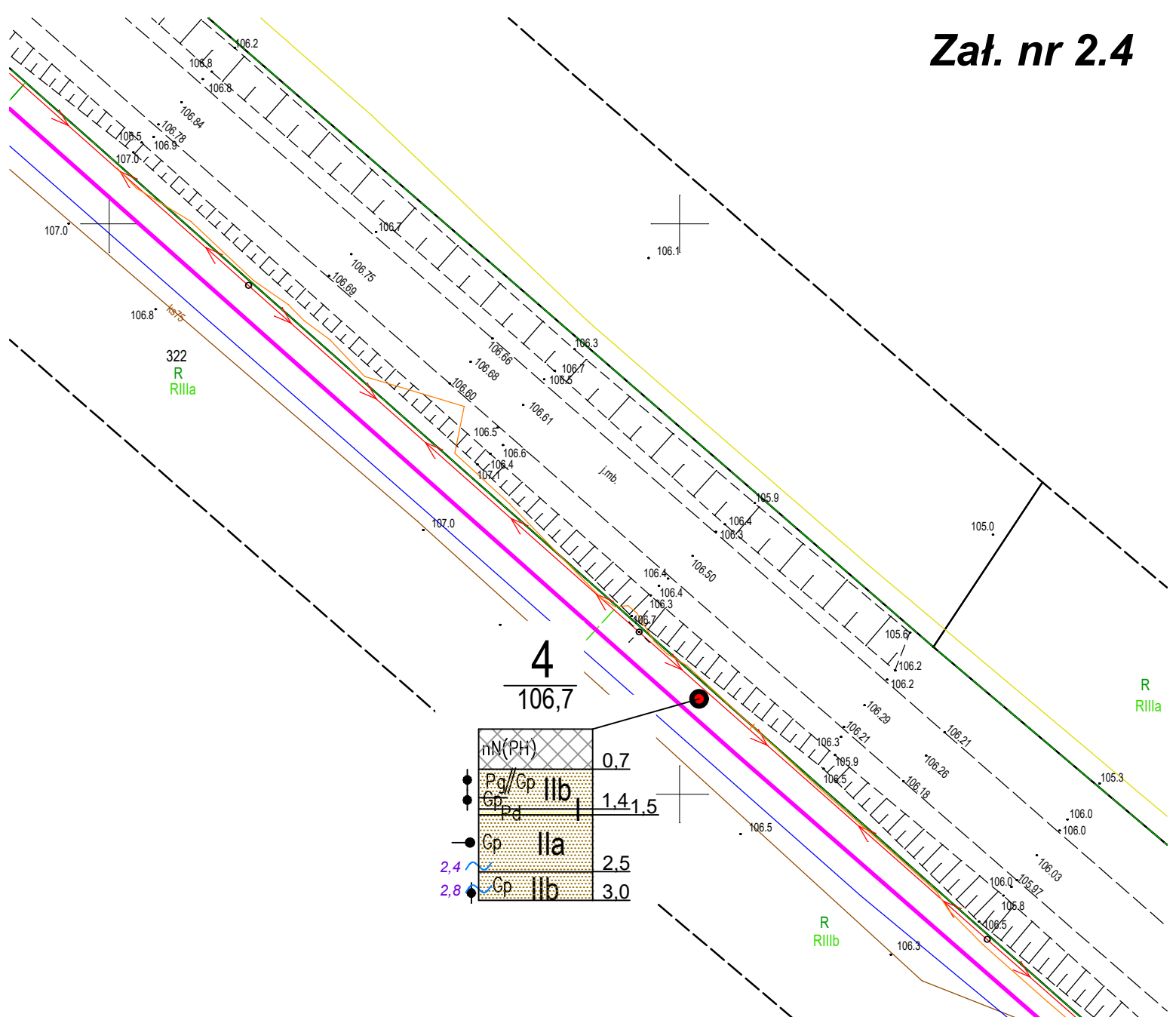
głębokość
[m]



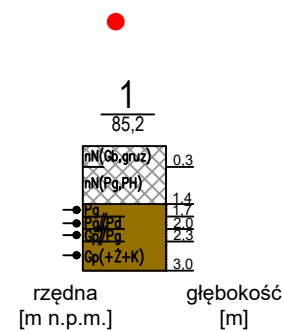
USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:500

Temat:	PEŁCZYCE, ul. Kościuszki - sieć wodociągowa i kanalizacyjna		
Opracował(a):	mgr inż. Marcin Domagalski	Data:	06.2024 r.
Sprawdził(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Podpis:	mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



OBJAŚNIENIA:



lokalizacja otworu badawczego wykonanego w 06.2024 r.

numer otworu badawczego
rzędna terenu w m n.p.m.

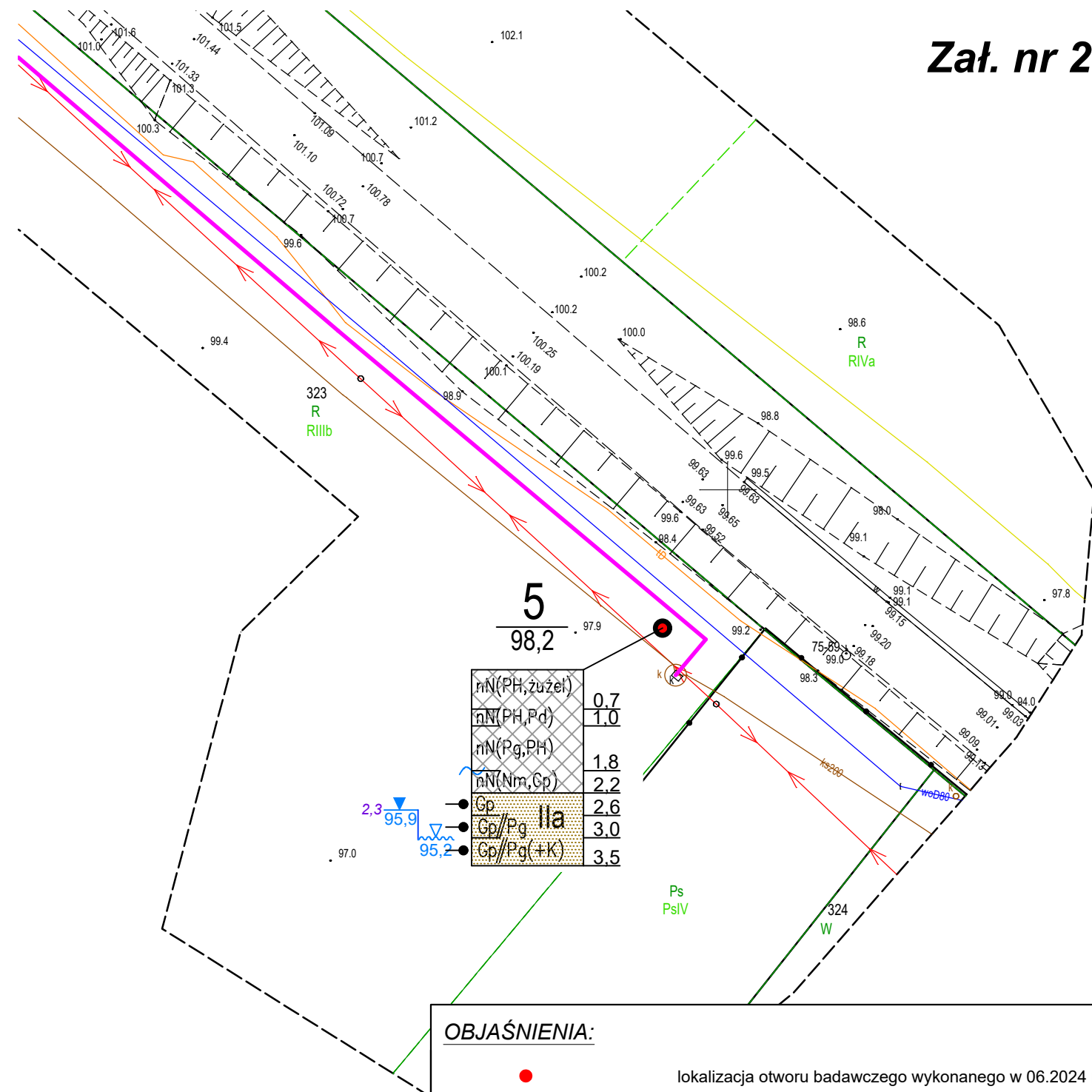
profil litologiczny otworu badawczego, na którym
przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na
warstwy geotechniczne, stany gruntów oraz poziom
wody gruntowej w skali 1:100



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

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:500

Temat:	PEŁCZYCE, ul. Kościuszki - sieć wodociągowa i kanalizacyjna		
Opracował(a):	mgr inż. Marcin Domagalski	Data:	06.2024 r.
Sprawił(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Podpis:	mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

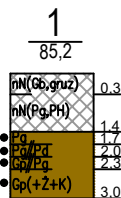


OBJAŚNIENIA:



lokalizacja otworu badawczego wykonanego w 06.2024 r.

numer otworu badawczego
rzędna terenu w m n.p.m.



profil litologiczny otworu badawczego, na którym przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne, stany gruntów oraz poziom wody gruntowej w skali 1:100

rzędna [m n.p.m.]	głębokość [m]
----------------------	------------------

Geologia
Pomorska

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

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:500

Temat:		PEŁCZYCE, ul. Kościuszki - sieć wodociągowa i kanalizacyjna	
Opracował(a):	mgr inż. Marcin Domagalski	Data:	06.2024 r.
Sprawdził(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Podpis:	mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Podział gruntów budowlanych wg Normy PN-86/B-02480

1 numer otworu
1,30 rzędna wlotu otworu

RODZAJ GRUNTU:

NB	nasyp budowlany	Żg	żwir gliniasty
nN	nasyp niekontrolowany	Pog	pospółka gliniasta
	beton	Pg	piasek gliniasty
Gb, H	gleba, humus	Gp	glina piaszczysta
D	drewno	G	glina
T	torf	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Nm	namuł	Gz	glina zwięzła
Nmi	namuł ilasty	pp	pył piaszczysty
Nmp	namuł pylasty	p	pył
Nmp	namuł piaszczysty	Gp	glina pylasta
Kr	kreda	Gpz	glina pylasta zwięzła
K	kamień	Ip	ił piaszczysty
Ż	żwir	I	ił
Po	pospółka	Ip	ił pylasty
Pr	piasek gruby	Ibw	ił burowegłowy
Ps	piasek średni	(+)	domieszki
Pd	piasek drobny		przypuszczalna granica zalegania poszczególnych warstw
Pp	piasek pylasty	//	przewarstwienia
PH	piasek próchniczny	/	z pogranicza
			piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej

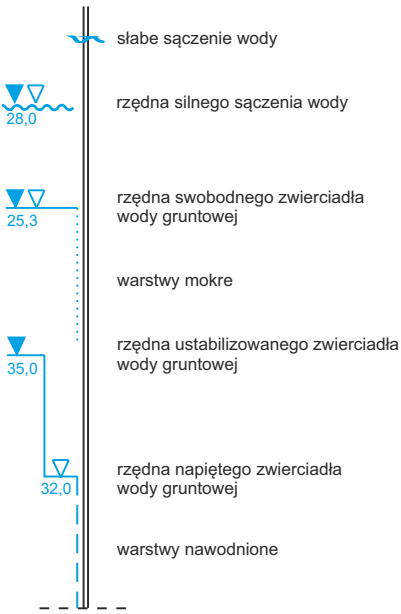
STAN GRUNTU:

In	luźny
szg	średniozagęszczony
zg	zagęszczony
zw	zwały
pzw	półzwarty
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny

WILGOTNOŚĆ:


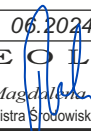
s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m.	mokry
n	nawodniony

WARUNKI WODNE:



OPRÓBOWANIE:

■ miejsce poboru próbek do badań laboratoryjnych

 USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU	
Objekt:	PEŁCZYCE, ul. Kościuszki - sieć wodociągowa i kanalizacyjna
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340
Data:	06.2024r.
Podpis:	 mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

Zał. nr 3