



Tadeusz Zarucki

12-100 Szczytno, Lipowiec 9 ☎ 0 601 448 958

NIP 739 – 103 – 86 – 99 Regon 510336060 e-mail geoservis@o2.pl www.geoservis.pl

Konto: Kredyt Bank S.A. II oddział Olsztyn 46 1500 1562 1215 6000 6492 0000

Lipowiec, dnia 29 sierpnia 2017 r.

OPINIA GEOTECHNICZNA Z **DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA** **GRUNTOWEGO**

dla zadania:

„Projekt Promenady”

m. Mikołajki, pow. mrągowski, woj. warmińsko - mazurskie

OPRACOWAŁ:

mgr Tadeusz Zarucki

upr. geol. VII kat. Nr 1055

CERTIFICATE

Polish Committee of Geotechnics

Nr 115

1. Wstęp

Niniejszą Opinię Geotechniczną z Dokumentacją Badań Podłoża Gruntowego wykonano na zlecenie Burmistrza Miasta Mikołajki (zlecenie z dnia 10.07.2017 umowa nr 28/2017). Jej celem jest udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych w miejscu projektowanej PROMENADY. Opisana inwestycja zlokalizowana będzie wzdłuż linii brzegowej Jez. Mikołajskiego w Mikołajkach, woj. warmińsko - mazurskie.

W opracowaniu wykorzystano wyniki prac geologicznych zawartych w opracowaniach:

- Opinia Geotechniczna dla projektu nadbrzeża nad J. Mikołajskim – opracował A. Bartoszewicz; listopad 2016 r
- Opinia Geotechniczna: dla projektu budynku do obsługi szkoleń żeglarskich dz. nr 438 – opracował GEOSERVIS; sierpień 2017 r
- Opinia Geotechniczna z D.B.P.G. dla budynku mieszkalno-usługowego dz. nr 203/1 – opracował GEOSERVIS marzec 2016 r

Obszar badań to tereny obecnie zabudowane oraz istniejąca infrastruktura nad linia brzegową jeziora.

2. Podstawa prawna wykonanej Dokumentacji

Zakres prac geotechnicznych został podany przez Zleceniodawcę oraz postępowano zgodnie z następującymi przepisami prawa i normami:

- ❖ Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 27 kwietnia 2012 roku;
- ❖ Ustawa „Prawo budowlane” z dn. 07.07.1994 r. (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 290);
- ❖ Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 lipca 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 1131)
- ❖ Polskie Normy: PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2.

Podstawę formalno-prawną do sporządzenia dokumentacji stanowi zlecenie otrzymane od Zleceniodawcy.

3. Zakres wykonanych prac

Prace geotechniczne zostały wykonane w dniach 12.07 – 11.08 2017 r. Prace geologiczne prowadzone były z platformy pływającej. W ramach prac terenowych wykonano łącznie 35 otworów geotechnicznych do głębokości maksymalnej 28,0 m ppt. Łącznie wykonano 541,0 mb wiercenia. Wiercenia wykonano przy użyciu wiertnicy mechanicznej MWG-6. Wiercenia wykonano metodą obrotową z rurowaniem (odcięcie od wód jeziornych). W ramach prac terenowych wykonano również 5 sondowań dynamicznych DPH. Sondowania wykonano do technicznych możliwości urządzeń.

Wykonane wyrobiska wytyczono w terenie przez użyciu niwelacji technicznej stosując niwelator oraz taśmę stalową oraz urządzenie GPS. Otwory wytyczono w dowiązaniu do stałych elementów topograficznych oraz granic działki i osnowy geodezyjnej. Sondowania wykonano w bezpośrednim sąsiedztwie wierceń – dlatego też na mapie dokumentacyjnej nie wprowadzono

dodatkowych oznaczeń liczbowych sondowań gdyż posługiwano się tą samą numeracją co numeracja wierceń.

W trakcie wykonywania wierceń prowadzono pomiary przewiercanych warstw gruntów, badania makroskopowe pobranych prób gruntów oraz pomiary poziomów wód gruntowych.

Prace terenowe wykonano pod dozorem geotechnicznym mgr Tadeusza Zaruckiego.

Warunki terenowe

Wiercenia geotechniczne wykonano w plusowej temperaturze w słoneczne dni oraz ze względów BHP przy bezwietrznej pogodzie. Prace prowadzone były z pływającej platformy posiadającej stosowne atesty dopuszczające do użytkowania.

Prace kameralne

W ramach opinii geotechnicznej wykonano:

- Mapy dokumentacyjne (zał. nr 1a – 1c).
Mapa została opracowana na materiale otrzymanym od Zamawiającego. Na mapie oznaczono wykonane wyrobiska, a także linie i numeracje wykonanych przekrojów geotechnicznych.
- Objaśnienie znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 2).
- Przekroje geotechniczne (zał. nr 3.1 – 3.15).
- Karty wykonanych sondowań DPH (zał. nr 4.1 – 4.5).
- Niniejsze opracowanie tekstowe.

Opis prac terenowych

Wiercenia mechaniczne wykonano metodą obrotową z wykorzystaniem świrdrów o średnicy 90 ± 112 mm. Otwory wykonano w osłonie rur $\varnothing$ 8 cali. W ramach prac terenowych wykonano wszelkie zaplanowane otwory z wyjątkiem otworów nr 25, 27, 28, 29 – brak dostępu dla platformy pływającej. Otwory zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem – zgodnie z profilem geologicznym. Dodatkowo w celu uzyskania parametrów geotechnicznych metoda A wykonano sondowania statyczne CPTU. Sondowania wykonano do technicznych możliwości urządzenia. Głębokości zobrazowano na załączonych kartach sondowań, natomiast wyniki sondowań oraz wierceń zobrazowano w tabeli parametrów geotechnicznych.

Lokalizacja otworów zgodnie z załączoną mapą dokumentacyjną.

4. Budowa geologiczna

Jak wynika z przeprowadzonych prac polowych, w podłożu gruntowym panują **złożone warunki gruntowe** (wg klasyfikacji zawartej w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych - Dz. U. z 2012 r. poz. 463).

Zgodnie z w/w klasyfikacją projektowany obiekt proponuje się **zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej**. Kategorię geotechniczną dla obiektu określi jego projektant.

W podłożu do głębokości wykonanych wierceń (28,0 m ppt) udokumentowano utwory czwartorzędowe wieku: holocenińskiego i plejstocenińskiego.

Holocen to występująca na całym terenie nasypy niekontrolowane – dotyczy otworów wykonanych na „stałym lądzie”. Miąższość tej serii osadów sięga od głębokości 2,0 – 3,8 m ppt. Nie wyklucza się, że w miejscach pośrednich miąższość ta może ulegać zmianie. Otwory odwiercone w ramach obecnego opracowania wykonano przy głębokości do dna jeziora od 1,5 metra

do 17,3 metra Bezpośrednio na dnie jeziora nawiercono holocenijskie utwory organiczne. Są to luźne piaski z domieszkami części organicznych oraz organiczne osady sedymentacji jeziornej wykształcone jako namuły organiczne oraz słabo rozłożone torfy. Miąższość tych osadów jest zmienna.

Plejstocen reprezentowany jest przez glacialne gliny piaszczyste / piaski gliniaste i fluwioglacialne piaski średnie i drobne. Grunty spoiste nawiercono w stanie od plastycznego do twardestoplastycznego natomiast sypkie w stanie średnio zagęszczonym oraz zagęszczonym.

Na załączonych przekrojach geotechnicznych podano schematyczne zaleganie poszczególnych warstw geologicznych wraz z podziałem geotechnicznym oraz wynikami pomiaru wód gruntowych.

5. Stosunki wodne

W wyniku przeprowadzonych prac polowych na terenie badań udokumentowano występowanie wód gruntowych. Wody te nawiercono na różnych poziomach. Zobrazowanie wód na przekrojach geotechnicznych. Wykonane pomiary mają charakter chwilowy. Nie wyklucza się występowania wód gruntowych płycej - szczególnie w okresach silnych opadów atmosferycznych lub bardziej mokrych okresach w roku – spływ wód podskórnych po skarpie do misy jeziora. Pierwszy poziom wodonośny na podstawie wierceń archiwalnych drenuje wody Jez. Mikołajskiego.

6. Charakterystyka geotechniczna podłoża

W podłożu omawianego terenu poniżej warstwy piasków humusowych, gleby oraz Nasypów niekontrolowanych zalegają grunty o różnorodnej genezie, oraz litologii i parametrach geotechnicznych. W udokumentowanym podłożu gruntowym wydzielono trzy warstwy geologiczne w obrębie których wydzielono łącznie **sześć** warstw geotechnicznych. Z podziału geotechnicznego wyłączono utwory humusowe i nasypowe jak grunty o chaotycznym składzie, co dyskwalifikuje je, jako podłoże budowlane.

Wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw przyjęto zgodnie z normą PN-81/B-03020 oraz PN-EN 1997-2:2009 w korelacji ze stopniem plastyczności (I_L) dla gruntów spoistych i stopniem zagęszczenia (I_D) dla gruntów sypkich – korelacja na podstawie wykonanych sond DPH. Cechy wodące określono makroskopowo w badaniach polowych oraz na podstawie wykonanych badań sondą DPH.

warstwa Ia -

to wilgotne i nawodnione utwory sypkie wykształcone jako piaski drobne humusowe z domieszką lub przewarstwieniami namułu w stanie na luźnym. Dla warstwy tej przyjęto obliczeniową wartość stopnia zagęszczenia w wysokości, $I_D = 0,30$.

Wilgotność naturalna:	$w_n = 21\%$ - wilgotne $w_n = 30\%$ - mokre
Gęstość objętościowa:	$\gamma = 16,5$ [kN/m ³] – wilgotne $\gamma = 17,5$ [kN/m ³] - mokre
Kąt tarcia wewnętrznej:	$\phi_u^{(n)} = 29,4^\circ$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej:	$M_0^{(n)} = 42\ 416$ [kPa]
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_0^{(n)} = 31\ 580$ [Kpa]

warstwa Ib -

holoceńskie osady organiczne wykształcone jako słabo rozłożone torfy oraz namuły organiczne w stanie miękkoplastycznym. Na podstawie doświadczenia regionalnego można na podstawie prac wykonanych przez GEOSERVIS dla gruntów tych przyjąć parametry:

Symbol gruntu	Opór na stożku	Tarcie na tulei czarnej	Współczynnik tarcia	Współczynnik tarcia	Ciśnienie pionowe	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Edometryczny moduł ścisłości	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	
[-]	q _c [MPa]	F _s [MPa]	R _f [-]	σ _{vo} [kPa]	u ₂ [MPa]	I _D ⁽ⁿ⁾ [-]	I _L ⁽ⁿ⁾ [-]	φ' [°]	c' [kPa]	M ₀ ⁽ⁿ⁾ [MPa]	M _{CPTU} ⁽ⁿ⁾ [MPa]	
T	0,464	0,024	5,114	43	0,0185	-	0,65	8	5	28	1,8	2,5

Symbol gruntu	Zmierzony opór na stożku qc	Całkowite pionowe napężenie w gruncie σ_{v0}	Współczynnik tarcia Rf	Konsystencja		Parametry testu	Ścinanie				Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_{epu}^{(n)}$	OCR
				I_D	I_L		Φ'	$\Phi_u^{(n)}$	S_u	c'		
[-]	[MPa]	[kPa]	[%]	[-]	[-]	[MPa]	[°]	[°]	[kPa]		[MPa]	[-]
Nm/T	0,6	18	98		0,6	0,7	25,0		36	3,7	1 - 2	

warstwa IIa -

to wilgotne utwory morenowe wykształcone jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie plastycznym. Dla warstwy tej przyjęto obliczeniową wartość stopnia plastyczności w wysokości $I_L = 0,40$ oraz:

Wilgotność naturalna:	$w_n = 17 \%$
Gęstość objętościowa:	$\rho = 2,10 \text{ [t/m}^3\text{]}$
Kąt tarcia wewnętrznego:	$\phi_u^{(n)} = 16,4^\circ$
Spójność gruntu	$c_u = 28,0 \text{ [kPa]},$
Enometryczny moduł ścisłości pierwotnej:	$M_0^{(n)} = 29\,250 \text{ [kPa]}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_0^{(n)} = 22\,200 \text{ [kPa]}$
Zawartość części organicznych:	Iom poniżej 1,25 %

warstwa IIb -

to wilgotne utwory morenowe wykształcone jako gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym. Dla warstwy tej przyjęto obliczeniową wartość stopnia plastyczności w wysokości $I_L = 0,20$ oraz:

Wilgotność naturalna:	$w_n = 12 \%$
Gęstość objętościowa:	$\rho = 2,20 \text{ [t/m}^3\text{]}$
Kąt tarcia wewnętrznego:	$\phi_u^{(n)} = 18,3^\circ$
Spójność gruntu	$c_u = 31,5 \text{ [kPa]},$
Enometryczny moduł ścisłości pierwotnej:	$M_0^{(n)} = 36\,900 \text{ [kPa]}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_0^{(n)} = 28\,100 \text{ [kPa]}$
Zawartość części organicznych:	Iom poniżej 1,25 %

warstwa IIIa -

to nawodnione utwory sypkie wykształcone jako piaski średnie z domieszką kamieni w stanie na średnio zagęszczonym. Dla warstwy tej przyjęto obliczeniową wartość stopnia zagęszczenia w wysokości, $I_D = 0,50$.

<i>Wilgotność naturalna:</i>	$w_n = 22\%$ - mokre
<i>Gęstość objętościowa:</i>	$\gamma = 20,0$ [kN/m ³] - mokre
<i>Kąt tarcia wewnętrznego:</i>	$\phi_u^{(n)} = 33,0^\circ$
<i>Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej:</i>	$M_0^{(n)} = 94\ 700$ [kPa]
<i>Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:</i>	$E_0^{(n)} = 79\ 900$ [Kpa]

warstwa IIIb -

to nawodnione utwory sypkie wykształcone jako piaski średnie z domieszką kamieni w stanie na zagęszczonym. Dla warstwy tej przyjęto obliczeniową wartość stopnia zagęszczenia w wysokości, $I_D = 0,60$.

<i>Wilgotność naturalna:</i>	$w_n = 22\%$ - mokre
<i>Gęstość objętościowa:</i>	$\gamma = 20,0$ [kN/m ³] - mokre
<i>Kąt tarcia wewnętrznego:</i>	$\phi_u^{(n)} = 33,6^\circ$
<i>Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej:</i>	$M_0^{(n)} = 112\ 300$ [kPa]
<i>Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:</i>	$E_0^{(n)} = 94\ 600$ [Kpa]

Pod względem symbolu konsolidacji grunty spoiste warstwy **II** należy zaliczyć do grupy „**B**” zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020

Do obliczeń należy przyjmować wartości współczynnika materiałowego, który obniża wartość obliczeniową parametru geotechnicznego o $\gamma_m = 1 \pm 0,1$.

7. Wnioski geotechniczne

- 7.1. Gruntami słabonośnymi na badanym terenie są przypowierzchniowe piaski próchniczne oraz nasypy niekontrolowane o miąższości sięgającej do 3,8 m ppt. – lub ewentualnie głębiej w miejscach pośrednich pomiędzy wierceniami.
- 7.2. Dodatkowo do gruntów słabonośnych powinno się zaliczyć piaski drobne ujęte w warstwę nr **Ia i Ib**.
- 7.3. W wykazanych warunkach gruntowo – wodnych możliwe jest wykonanie pośredniego posadowienia projektowanych obiektów. Obliczenia statyczne wykonać zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020. Obliczenia należy sprecyzować w Projekcie geotechnicznym – zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie, jeżeli taki projekt będzie prawnie wymagany.
- 7.4. Na obecnym etapie projektowania inwestycji nie jest możliwe obliczenie nośności i osiadania gruntu. Obliczenia należy wykonać po zliczeniu wszelkich obciążeń od projektowanych obiektów z uwzględnieniem podanych parametrów gruntu. Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem "F" do normy EN 1997-1:2004. Gruntami zdolnymi do przejścia obciążeń od obiektu są utwory sypkie wykształcone, jako piaski średnie i drobne występujące na badanym terenie w różnym stanie zagęszczenia oraz grunty spoiste w stanie twardoplastycznym.

- 7.5. Przyjęty model obliczeniowy (układ warstw geotechnicznych) reprezentują przekroje geotechniczne stanowiące załączniki graficzne do opracowania.
- 7.6. Przedstawiony obraz warunków wodnych z okresu wierceń ulega okresowym zmianom w zależności od pór roku i nasilenia opadów atmosferycznych. Ustalenie wielkości i charakteru tych zmian wykracza poza zakres niniejszego opracowania i jest możliwe jedynie na podstawie długotrwałych obserwacji piezometrycznych.
- 7.7. Prace ziemne i fundamentowe zaleca się wykonać szczególnie starannie i należy przestrzegać następujących zasad:
- nie należy dopuścić do tego, aby naturalna struktura gruntu poniżej dna wykopu uległa naruszeniu.
 - ewentualne nasypy budowlane wykonywać z odpowiednio zagęszczonej warstwami pospółki piaszczysto-żwirowej,
 - nie przestrzeganie tych zaleceń może być powodem znacznego obniżenia nośności gruntu zalegającego w podłożu.
- 7.8. Z racji złożoności prac ziemnych zalecany jest geotechniczny odbiór dna wykopu. Prace te powinien przeprowadzić uprawniony geolog.
- 7.9. Głębokość przemarzania gruntu w obszarze wykonanych badań geotechnicznych wynosi $h_z = 1,2$ m ppt wg normy PN-81/B-03020.

OPRACOWAŁ:



mgr Tadeusz Zarucki

upr. geol. VII kat. **Nr 1055**

CERTIFICATE

Polish Committee of Geotechnics

Nr 115

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA KARTACH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH ORAZ PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

ZAŁ. NR 2

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02380

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIE-SKALISTE)

KW zwietrzelina
KWg zwietrzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty

Pg piasek gliniasty
Πp pył piaszczysty
Π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
GΠ glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
GΠz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
IΠ ił pylasty

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJE- TE NORMA

Kr kreda
Gy gytia
Gb gleba
W wapień

ZNAKI DODATKOWE DOTY- CZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenie uzupełniające dotyczące : składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał .
4 numer wiercenia
52.7 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próba o naturalnej strukturze (NNS)
próba o naturalnej wilgotności (NW)
próba wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

▽53.9 ustalony poziom wody gruntowej i rzędna
▽49.8 piezometryczny poziom wody (PPW)
▽ ustalony w czasie wiercenia i rzędna
▽39.7 nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna

|| grunt nawodniony
sączenia wody

OZNACZENIA STANU GRUNTU

- miękkoplastyczny $0.50 \leq I_L \leq 1.00$
- plastyczny $0.25 \leq I_L \leq 0.50$
- twardoplastyczny $0.0 < I_L \leq 0.25$
 - półzwały $I_L \leq 0$
 - Ø zwarty $I_L < 0$
 - ∴ luźny $I_D \leq 0.33$
 - średnio zagęszczony $0.33 \leq I_D \leq 0.67$
 - ∴ zagęszczony $0.67 \leq I_D$

INNE OZNACZENIA

II nr warstwy geotechnicznej
— — granica warstwy geotechnicznej
—— podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

w- grunt wilgotny
nw – grunt nawodniony
ln – grunt luźny
szg – grunt średniozagęszczony
pl – grunt plastyczny
tpl – grunt twardoplastyczny
I_D – stopień zagęszczenia
I_L – stopień plastyczności

SSW - kierunki świata na przekrojach

[illegible]

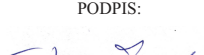
Objaśnienia:
miejsce wykonania
otworu geotechnicznego

linia i numer przekroju
geotechnicznego

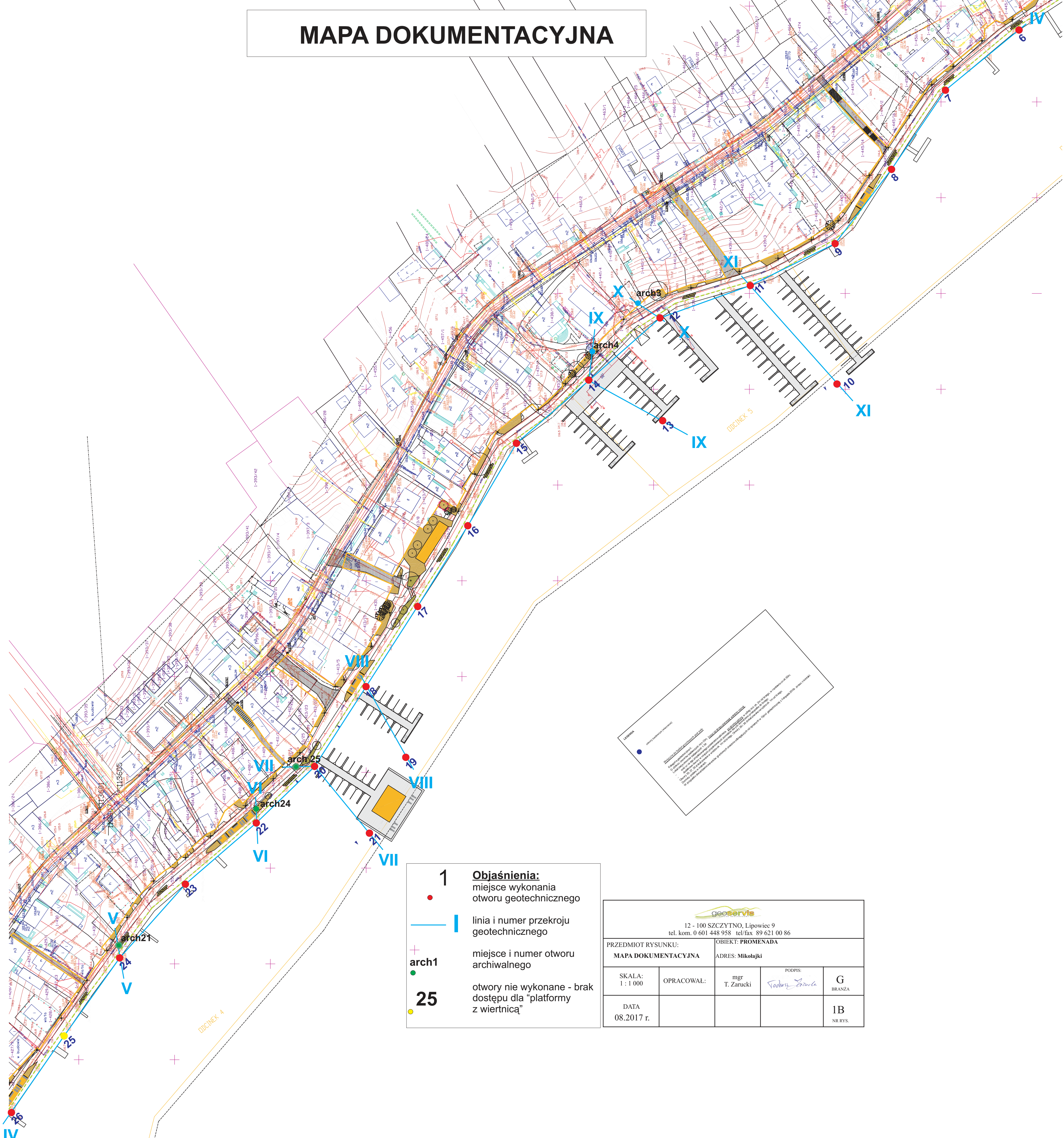
miejsce i numer otworu
archiwalnego

otwory nie wykonane - brak dostępu dla "platformy z wiertnicą"

otwory nie wykonane - brak dostępu dla "platformy z wiertnicą"

			
12 - 100 SZCZYTNÓ, Lipowiec 9 tel. kom. 0 601 448 958 tel/fax 89 621 00 86			
PRZEDMIOT RYSUNKU:		OBIEKT: PROMENADA	
MAPA DOKUMENTACYJNA		ADRES: Mikolajki	
SKALA: 1 : 1 000	OPRACOWAŁ:	mgr T. Zarucki	POPISEK 
DATA 08.2017 r.			G BRANZA 1A NR RYS.

MAPA DOKUMENTACYJNA



1

•

miejsce wykonania otworu geotechnicznego

—

linia i numer przekroju geotechnicznego

+

arch1

•

miejsce i numer otworu archiwalnego

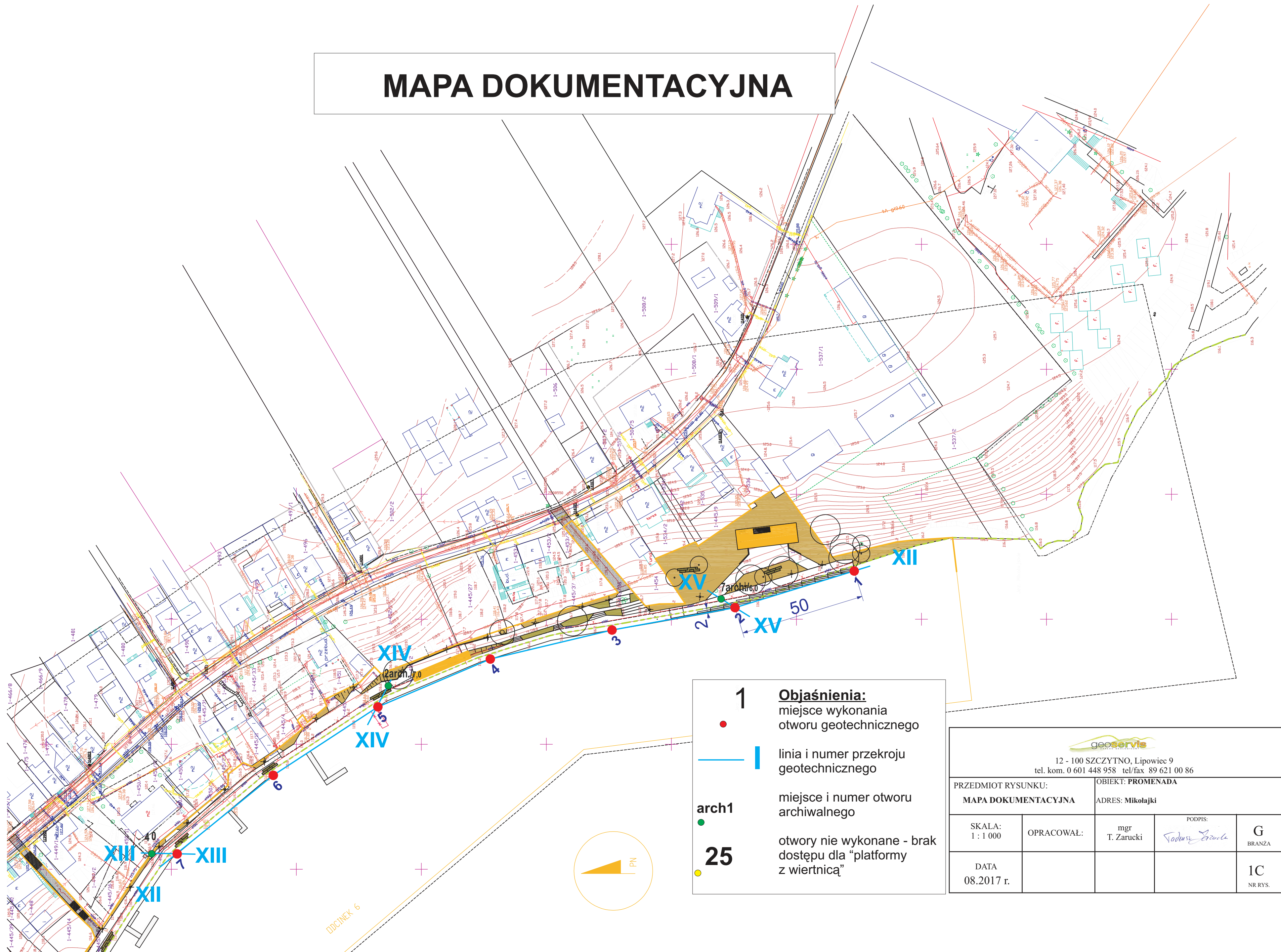
25

•

otwory nie wykonane - brak dostępu dla "platformy z wiertnicą"

geoservis 12 - 100 SZCZYTNO, Lipowiec 9 tel. kom. 0 601 448 958 tel/fax 89 621 00 86				
PRZEDMIOT RYSUNKU: MAPA DOKUMENTACYJNA		OBIEKT: PROMENADA ADRES: Mikołajki		
SKALA: 1 : 1 000	OPRACOWAŁ:	mgr T. Zarucki	PODPIS: <i>T. Zarucki</i>	G BRANZA
DATA 08.2017 r.				1B NR RYS.

MAPA DOKUMENTACYJNA



1

Objaśnienia:
miejsce wykonania
otworu geotechnicznego



1

linia i numer przekroju
geotechnicznego

arch1

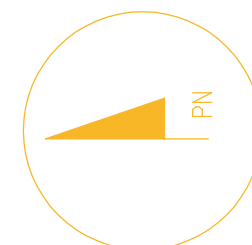


miejsce i numer otworu
archiwalnego

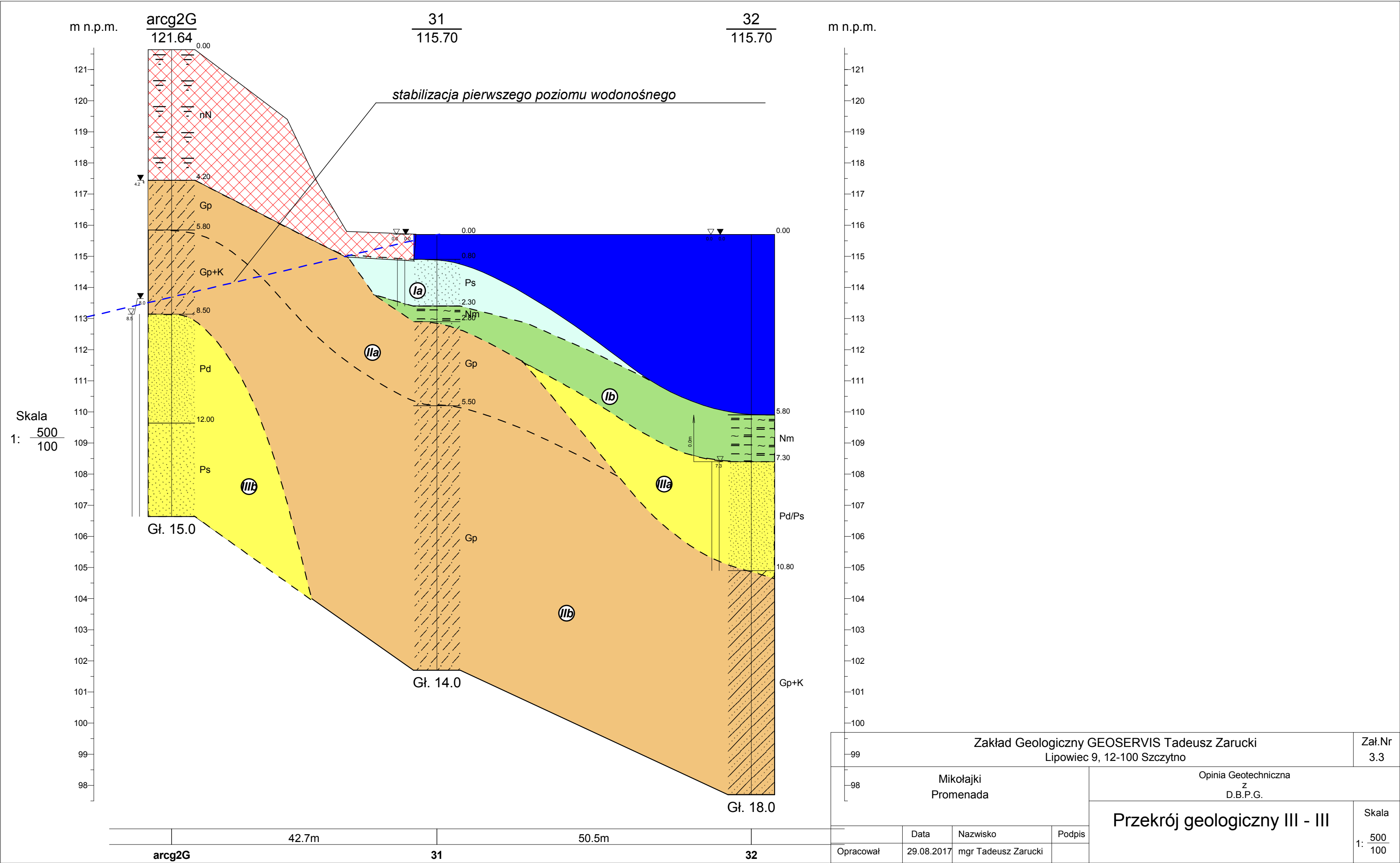
25

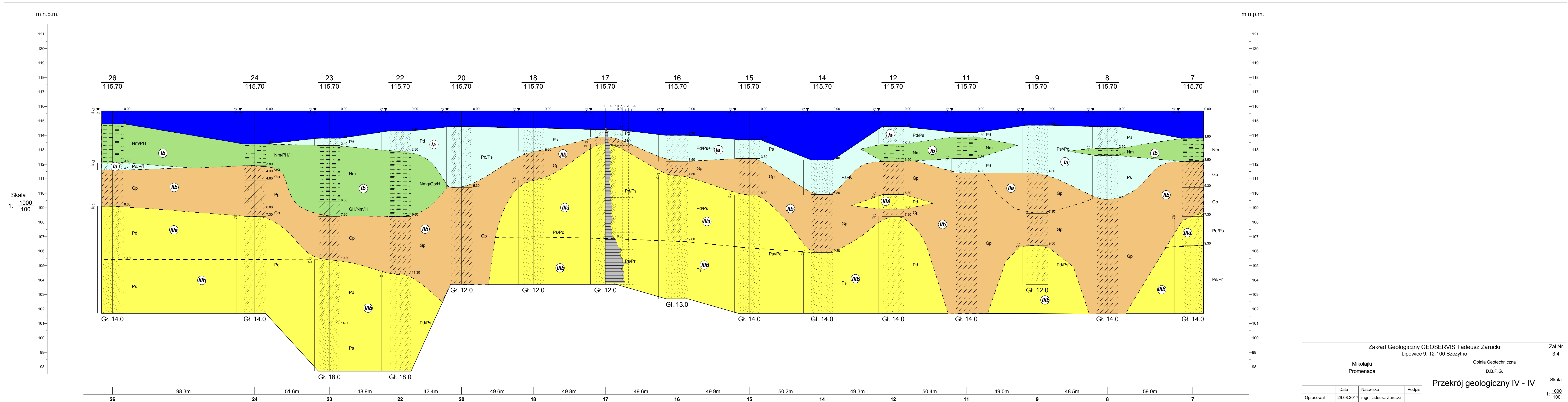


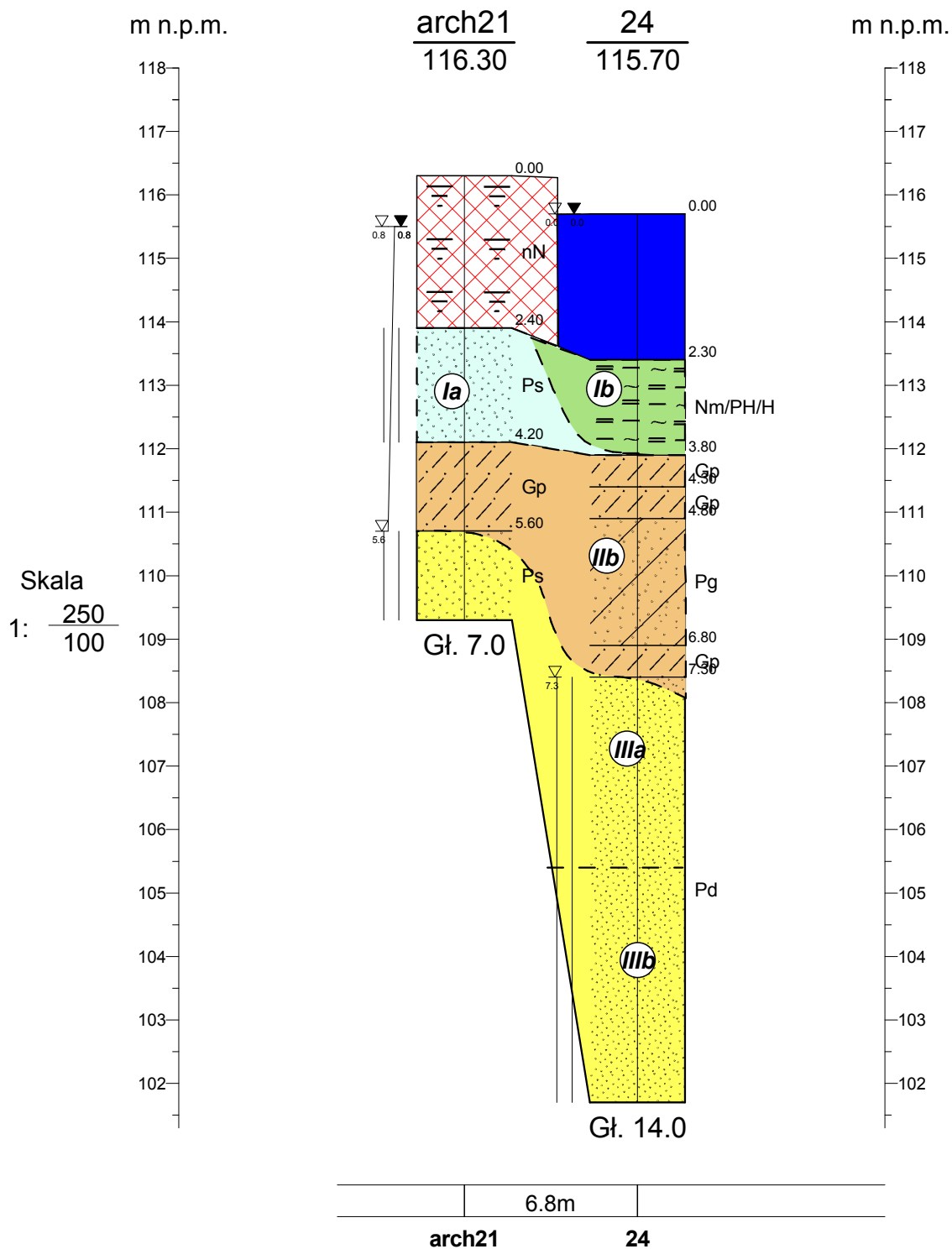
otwory nie wykonane - brak
dostępu dla "platformy
z wiertnicą"



 12 - 100 SZCZYTNO, Lipowiec 9 tel. kom. 0 601 448 958 tel/fax 89 621 00 86				
PRZEDMIOT RYSUNKU: MAPA DOKUMENTACYJNA		OBIEKT: PROMENADA ADRES: Mikołajki		
SKALA: 1 : 1 000	OPRACOWAŁ:	mgr T. Zarucki	PODPIS: 	G BRANŻA
DATA 08.2017 r.				1C NR RYS.







Zakład Geologiczny GEOSERVIS Tadeusz Zarucki
Lipowiec 9, 12-100 Szczycno

Zał.Nr
3.5

Mikołajki
Promenada

Opinia Geotechniczna
z
D.B.P.G.

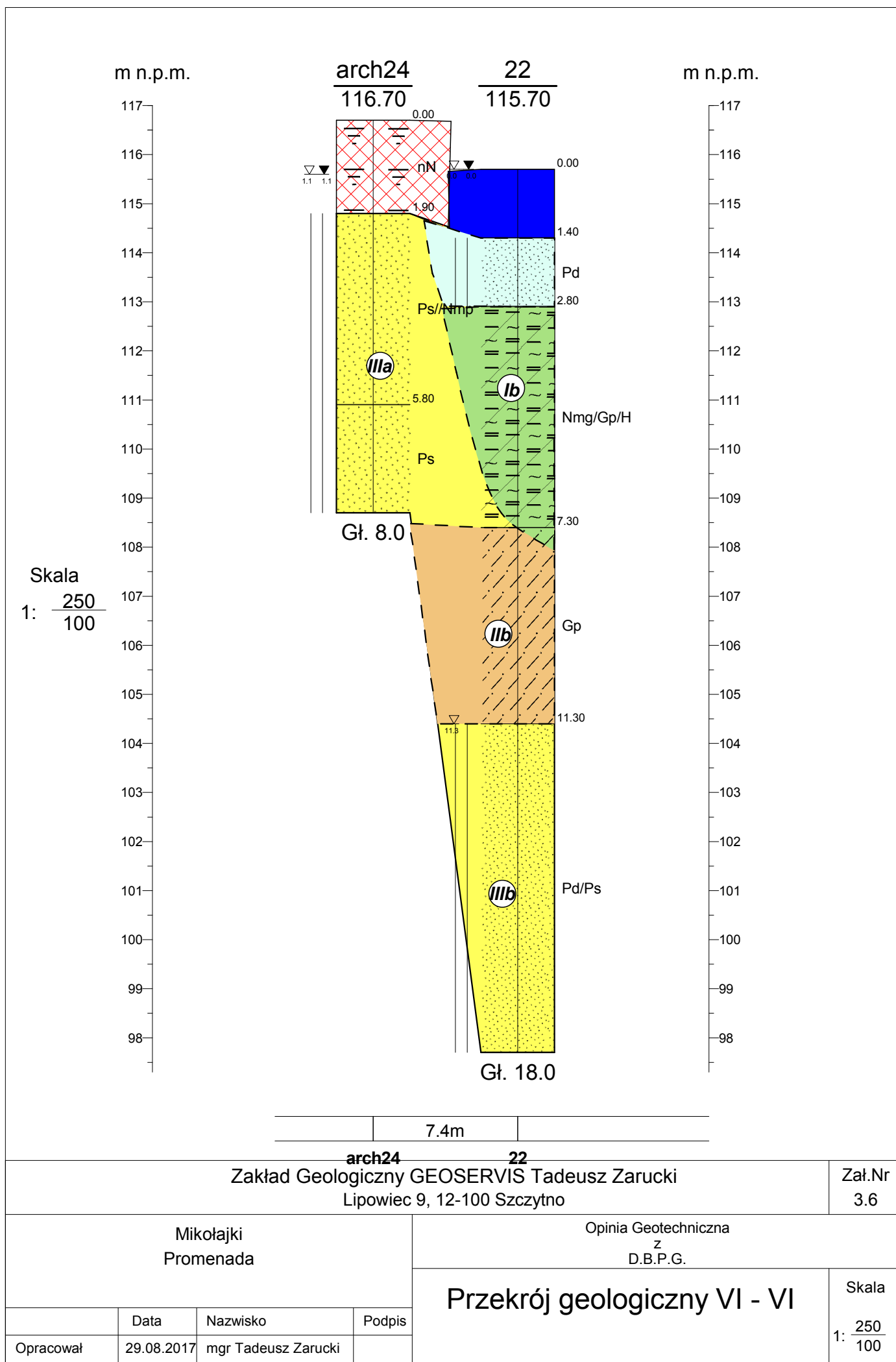
Przekrój geologiczny V - V

Skala

1: 250/100

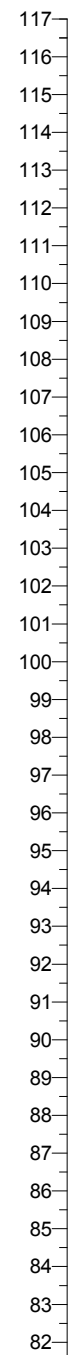
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	29.08.2017	mgr Tadeusz Zarucki	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

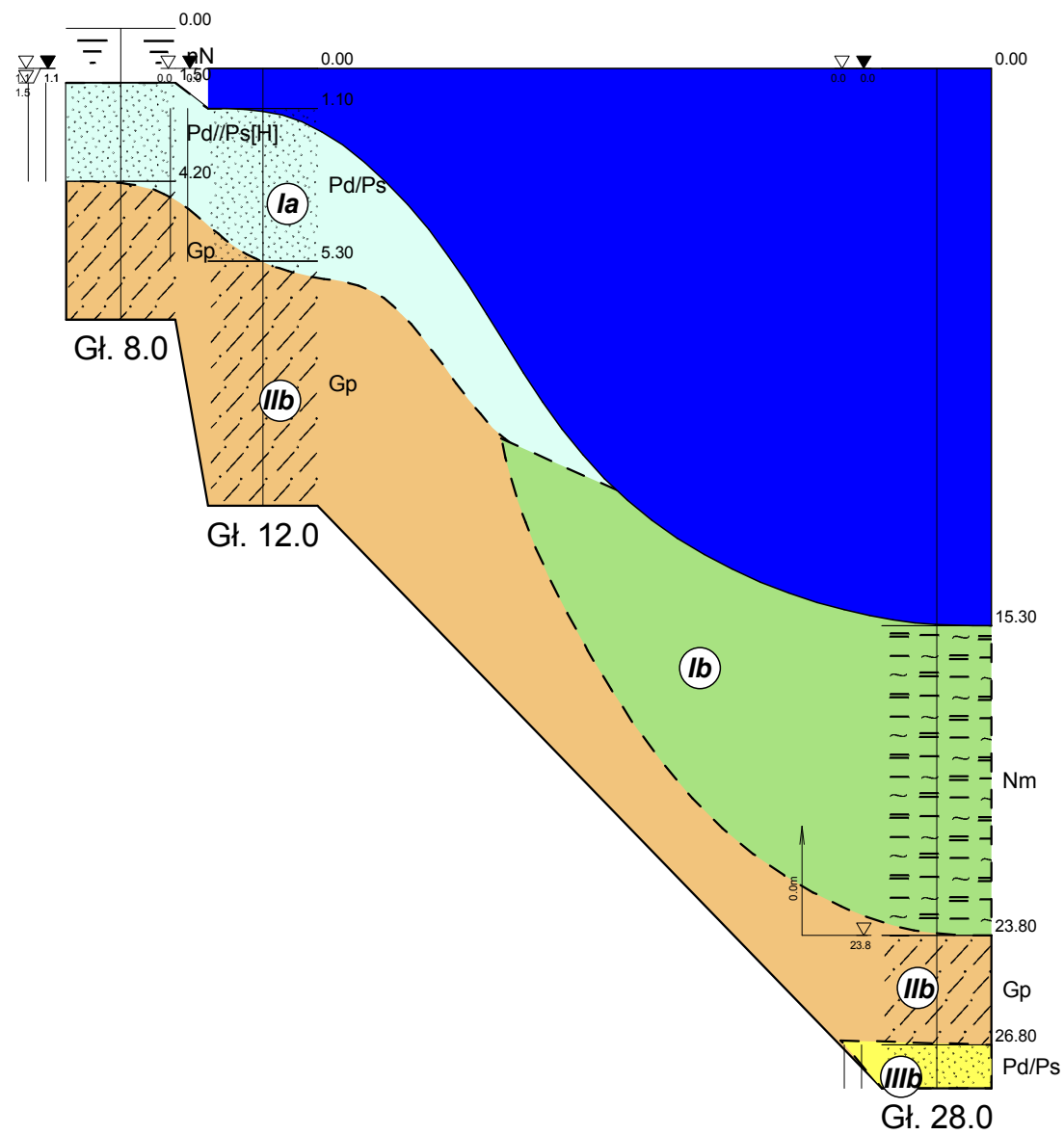


arch25 20 21
116.80 115.70 115.70

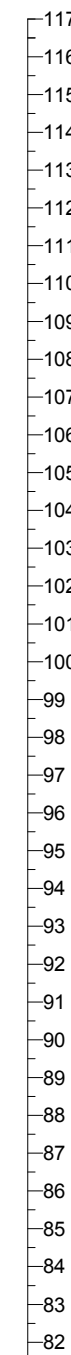
m n.p.m.



Skala
1: 500
200



m n.p.m.



arch25 20 21
46.3m

Zakład Geologiczny GEOSERVIS Tadeusz Zarucki
Lipowiec 9, 12-100 Szczytno

Zał.Nr
3.7

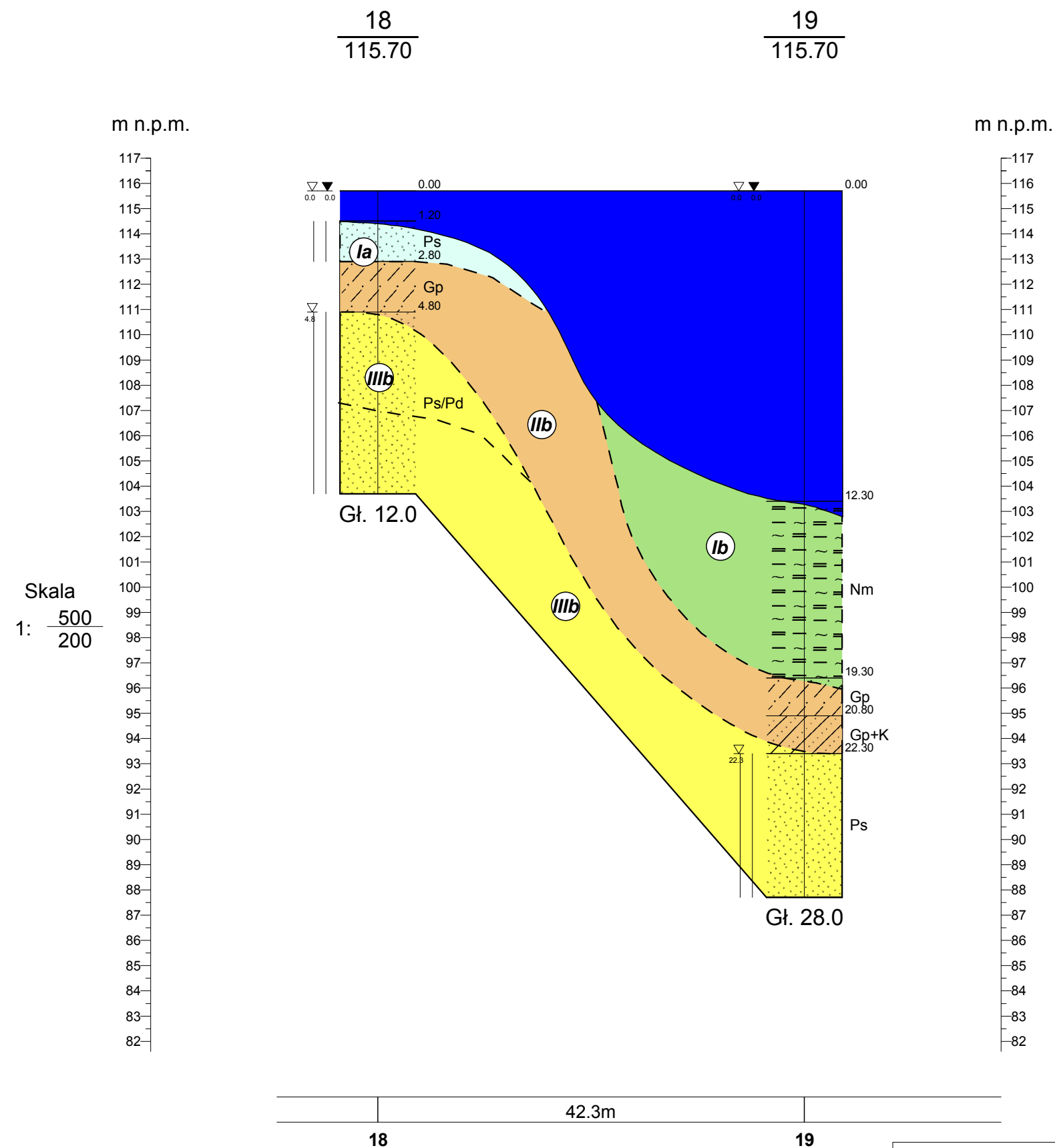
Mikołajki
Promenada

Opinia Geotechniczna
z
D.B.P.G.

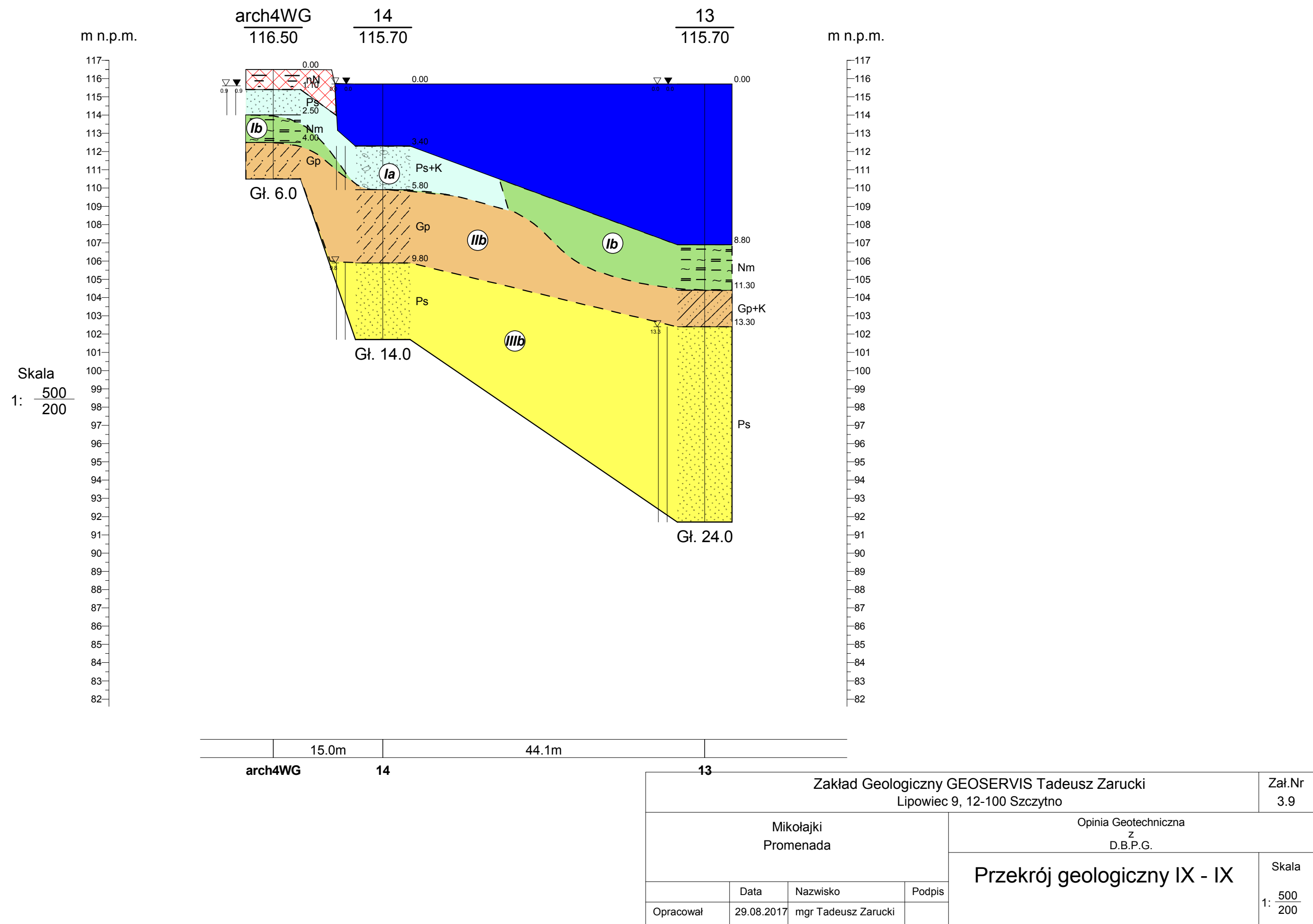
Przekrój geologiczny VII - VII

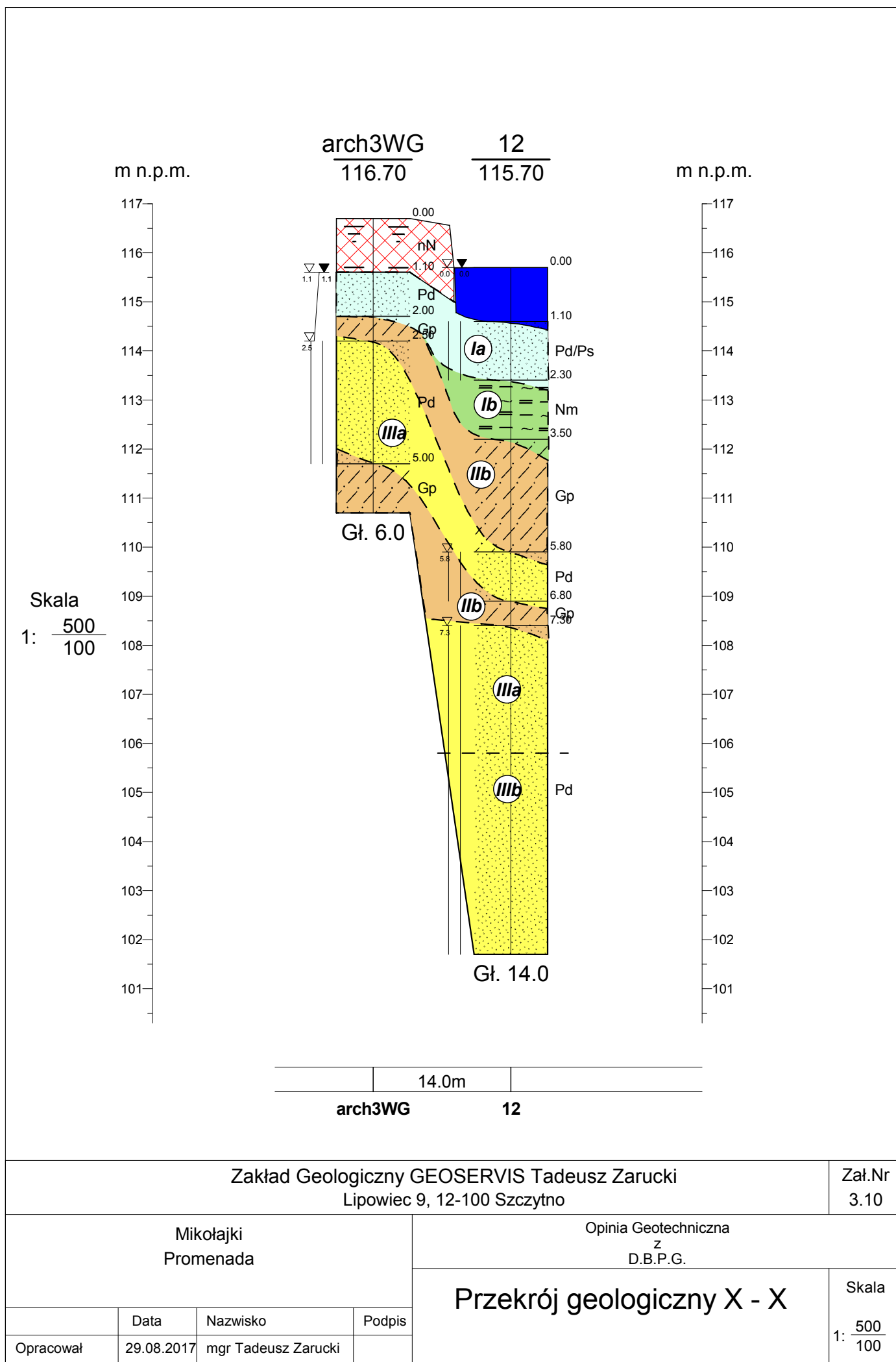
Skala
1: 500
200

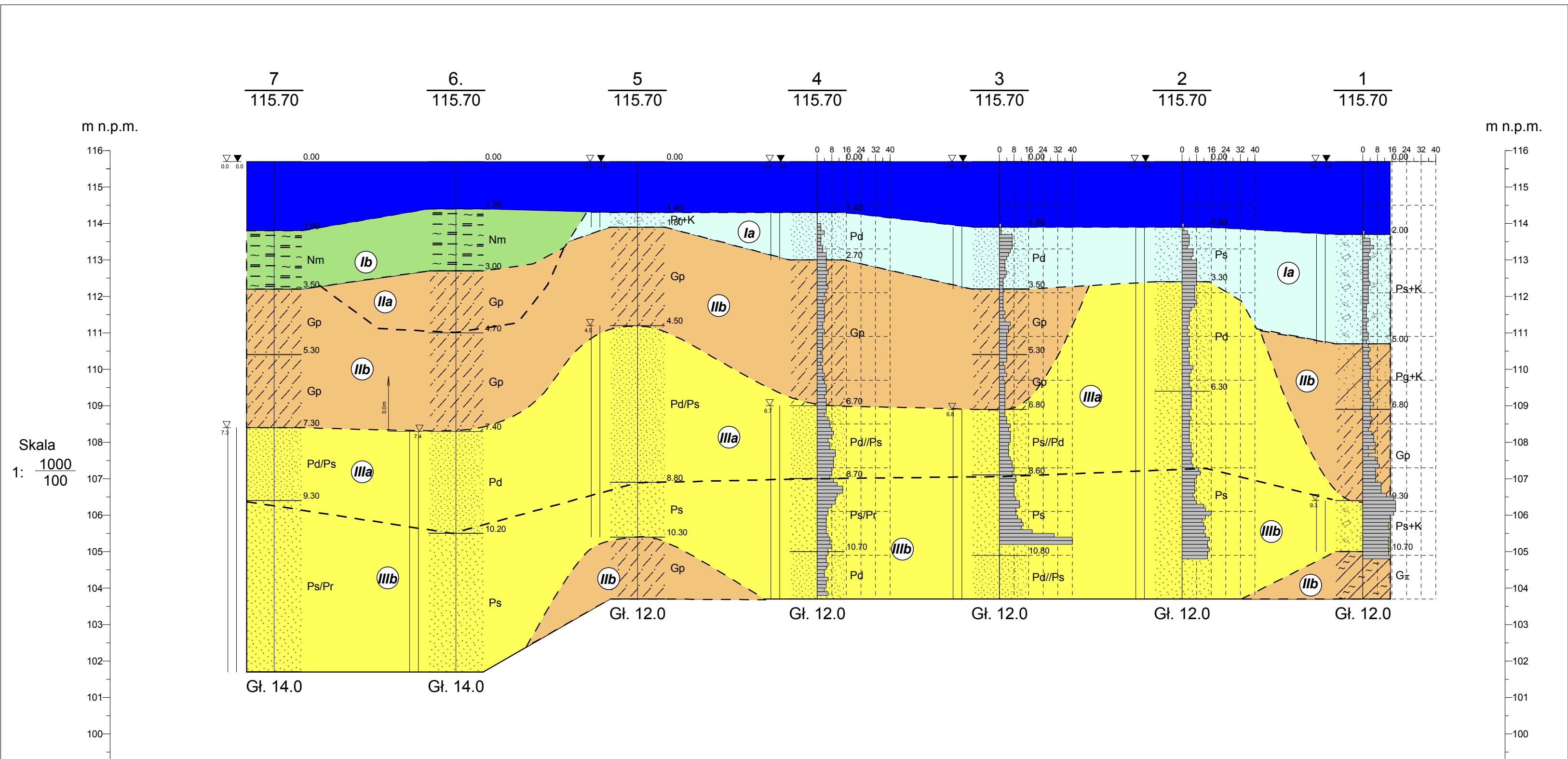
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	29.08.2017	mgr Tadeusz Zarucki	



Zakład Geologiczny GEOSERVIS Tadeusz Zarucki Lipowiec 9, 12-100 Szczycno				ZaŁ.Nr 3.8
Mikołajki Promenada				Opinia Geotechniczna z D.B.P.G.
				Przekrój geologiczny VIII - VIII
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
OpracowaŁ	29.08.2017	mgr Tadeusz Zarucki		1: 500 200







Skala
1: 1000
100

7	49.9m	6.	49.8m	5	49.3m	4	50.1m	3	50.1m	2	49.6m	1
---	-------	----	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---

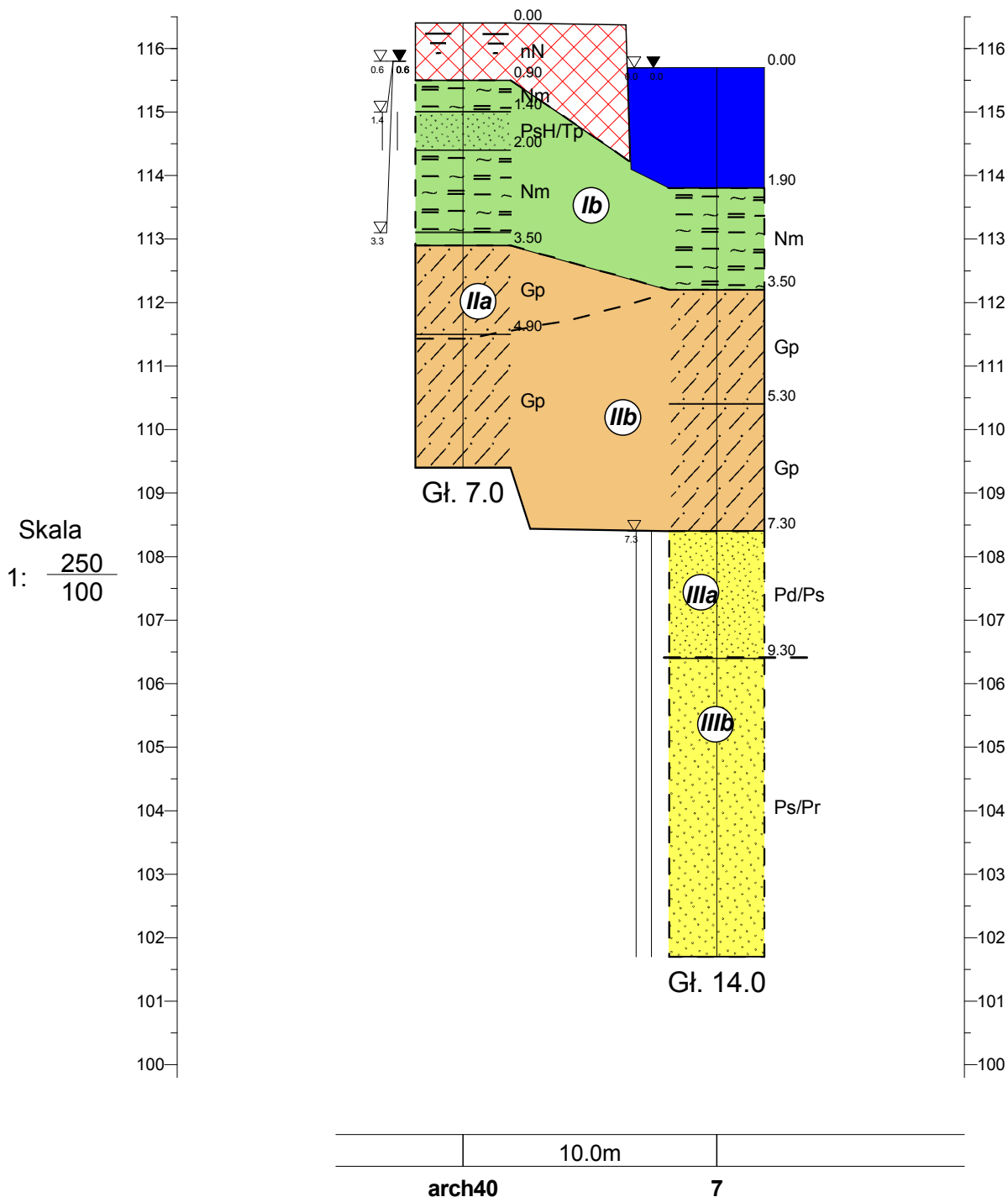
Zakład Geologiczny GEOSERVIS Tadeusz Zarucki Lipowiec 9, 12-100 Szczytno				Zał.Nr 3.12
Mikołajki Promenada				Opinia Geotechniczna z D.B.P.G.
				Przekrój geologiczny XII - XII
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	29.08.2017	mgr Tadeusz Zarucki		

arch40
116.40

7
115.70

m n.p.m.

m n.p.m.



Zakład Geologiczny GEOSERVIS Tadeusz Zarucki
Lipowiec 9, 12-100 Szczycno

Zał.Nr
3.13

Mikołajki
Promenada

Opinia Geotechniczna
z
D.B.P.G.

Przekrój geologiczny XIII - XIII

Skala
1: $\frac{250}{100}$

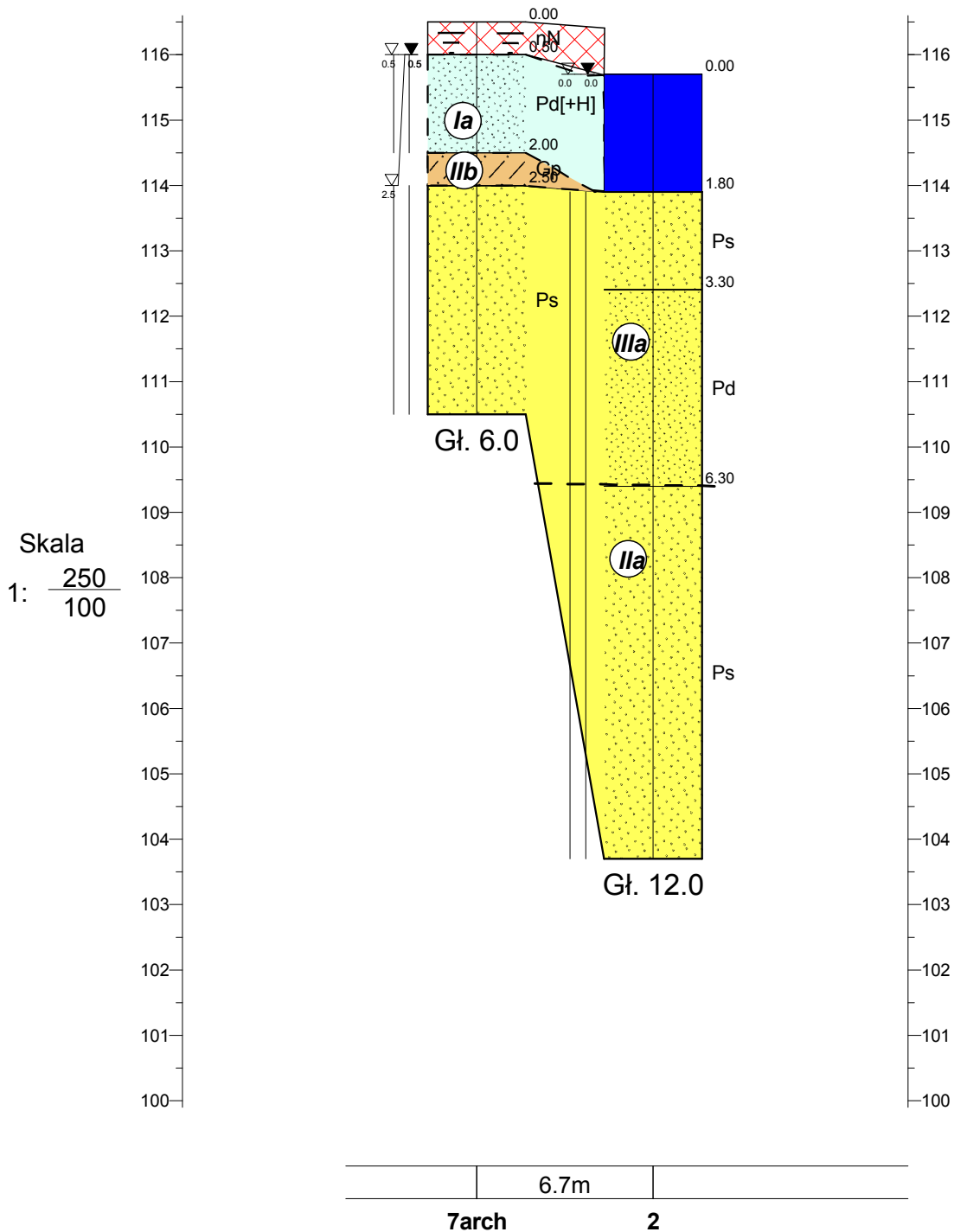
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	29.08.2017	mgr Tadeusz Zarucki	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

7arch 2
 116.50 115.70

m n.p.m.

m n.p.m.



Zakład Geologiczny GEOSERVIS Tadeusz Zarucki Lipowiec 9, 12-100 Szczytno				Zał.Nr 3.15
Mikołajki Promenada				Przekrój geologiczny XV - XV Skala 1: $\frac{250}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	29.08.2017	mgr Tadeusz Zarucki		

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Zakład Geologiczny GEOSERVIS Tadeusz Zarucki
Lipowiec 9, 12-100 Szczytno

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Zał.Nr
4.1

Profil numer 1

Miejscowość: Mikołajki
Gmina: Mikołajki
Powiat: mrągowski
Województwo: warmińsko-mazurskie

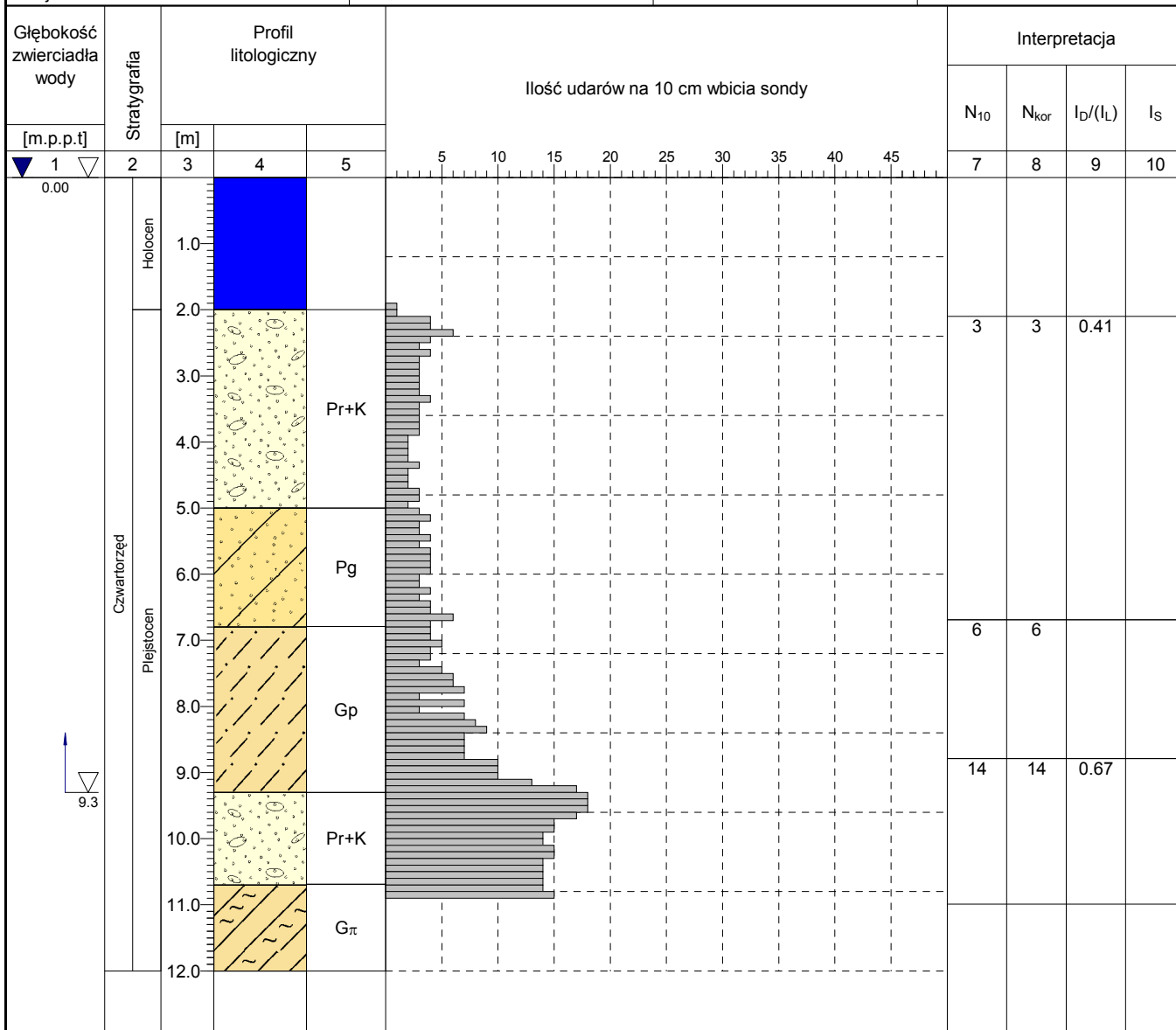
Obiekt: PROMENADA

Inwestor: Urząd Miasta Mikołajki

Sonda Nr:

Data:

Rzędna: 115.70 m



Zakład Geologiczny GEOSERVIS Tadeusz Zarucki
Lipowiec 9, 12-100 Szczytno

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ
Profil numer 2

Zał.Nr
4.2

Miejscowość: Mikołajki
Gmina: Mikołajki
Powiat: mrągowski
Województwo: warmińsko-mazurskie

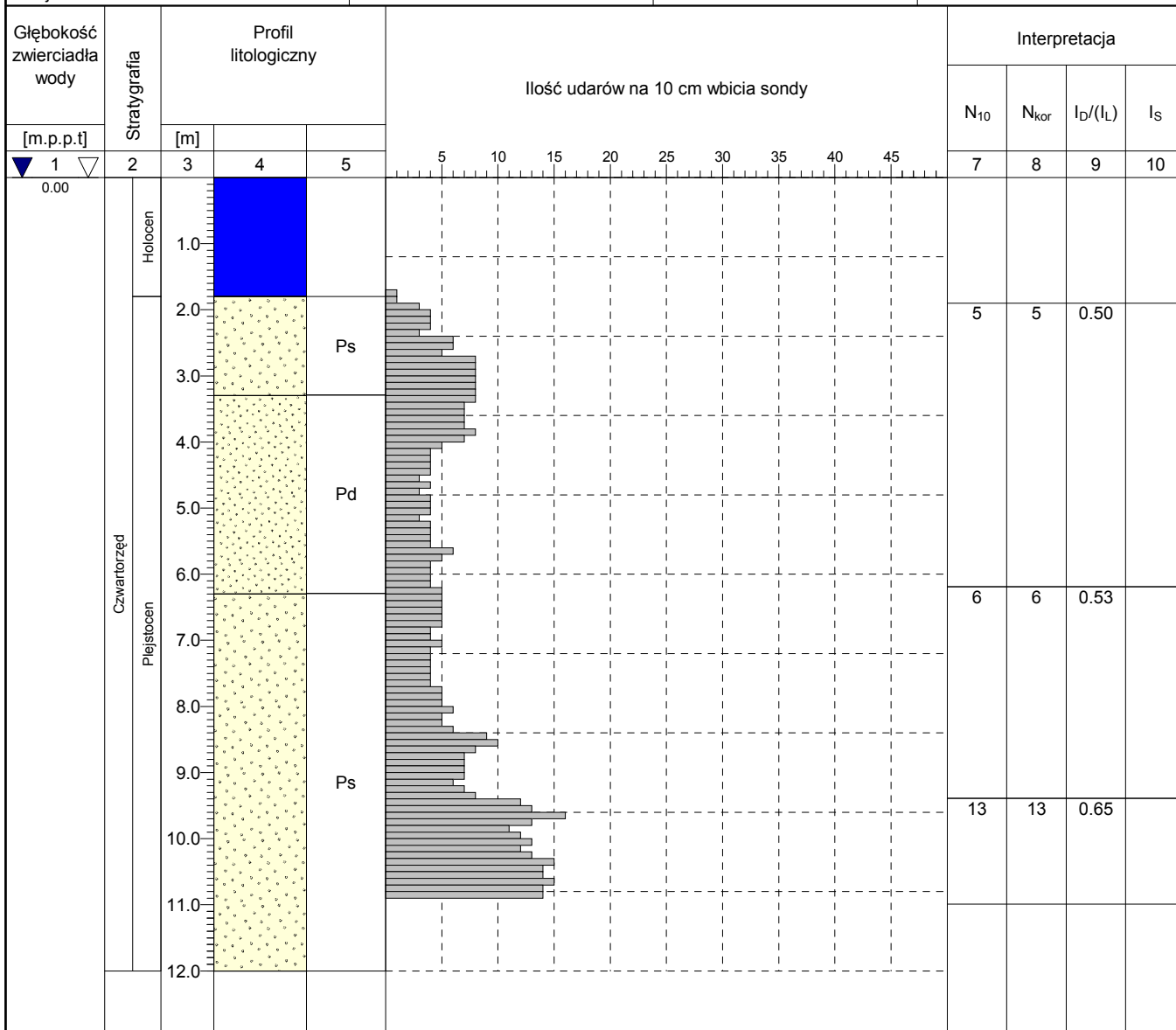
Obiekt: PROMENADA

Inwestor: Urząd Miasta Mikołajki

Sonda Nr:

Data:

Rzędna: 115.70 m



Zakład Geologiczny GEOSERVIS Tadeusz Zarucki
Lipowiec 9, 12-100 Szczytno

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Zał.Nr
4.4

Profil numer 4

Miejscowość: Mikołajki
Gmina: Mikołajki
Powiat: mrągowski
Województwo: warmińsko-mazurskie

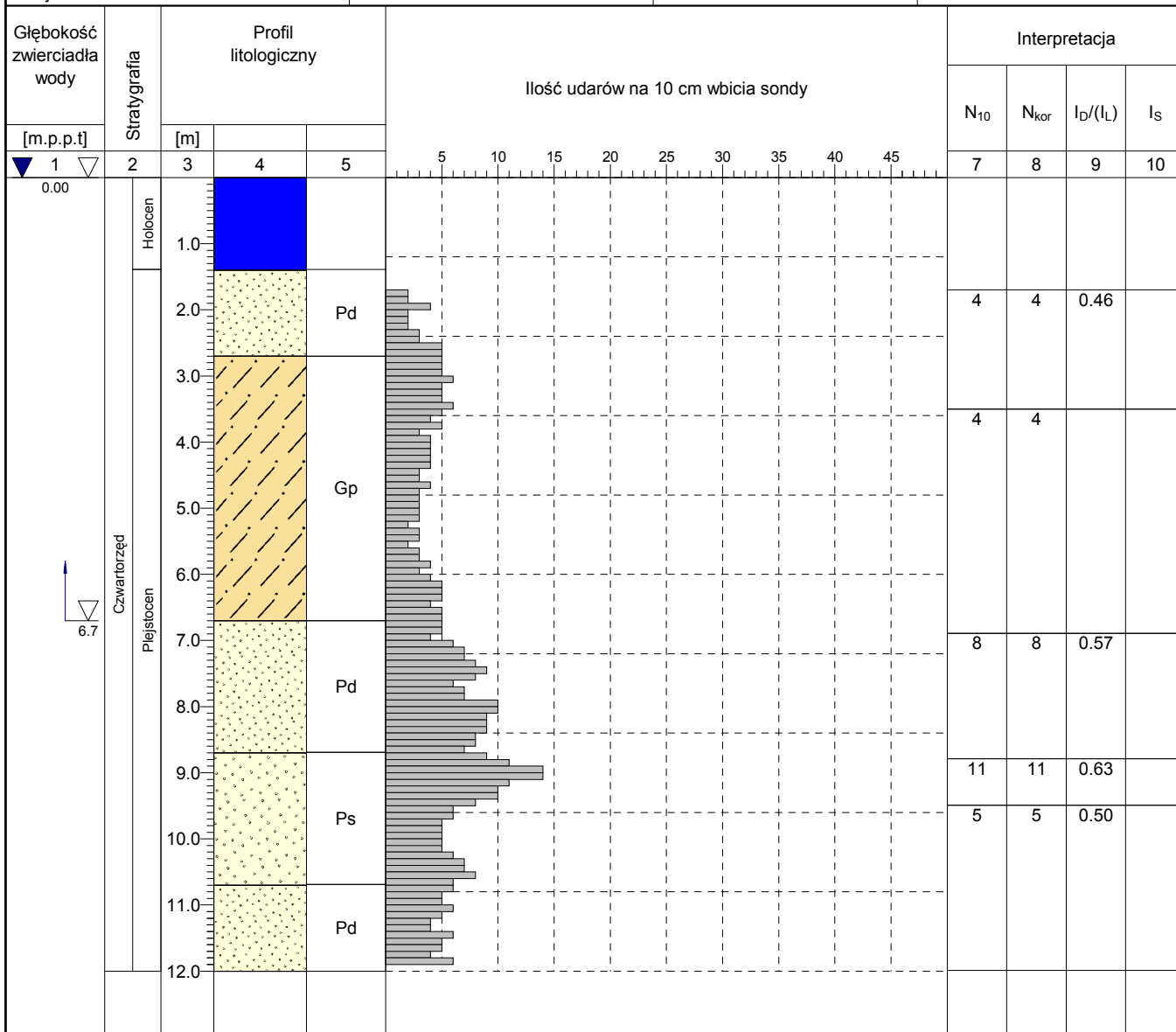
Obiekt: PROMENADA

Inwestor: Urząd Miasta Mikołajki

Sonda Nr:

Data:

Rzędna: 115.70 m



Zakład Geologiczny GEOSERVIS Tadeusz Zarucki
Lipowiec 9, 12-100 Szczytno

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Zał.Nr
4.5

Profil numer 17

Miejscowość: Mikołajki
Gmina: Mikołajki
Powiat: mrągowski
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: PROMENADA

Inwestor: Urząd Miasta Mikołajki

Sonda Nr:

Data:

Rzędna: 115.70 m

