



Geologiczna Obsługa Inwestycji  
GeolIN Jan Czech  
Strobów 2H, 96-100 Skierniewice  
Tel. 731-064-456, [biuro@geoin.pl](mailto:biuro@geoin.pl)  
NIP: 836-187-11-40 RG: 382921646

Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią  
geotechniczną oraz projektem geotechnicznym  
określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanego parku  
handlowego, na dz. nr ew. 225/10, obręb 0005, gmina Wąbrzeźno, powiat  
wąbrzeski, województwo kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: DEINVEST Dawid Jakubowski  
ul. M. Skłodowskiej-Curie 35  
13-200 Działdowo

Lokalizacja: nr ew. 225/10  
ob. 0005  
gm. Wąbrzeźno  
pow. wąbrzeski  
woj. kujawsko-pomorskie

Opracowanie: mgr Jan Czech  
upr. geol. XIII-078 DOL

mgr Klaudia Klucznik

## Spis treści

1.	Wstęp .....	3
1.1.	Podstawa formalna opracowania .....	3
1.2.	Podstawa prawna opracowania .....	3
1.3.	Podstawa merytoryczna opracowania .....	4
1.4.	Zakres prowadzonych prac .....	5
2.	Lokalizacja oraz charakterystyka obszaru badań .....	5
2.1.	Umiejscowienie obszaru badań .....	5
2.2.	Opis obszaru badań .....	6
2.3.	Położenie geograficzne badanego obszaru .....	6
2.4.	Budowa Geologiczna .....	6
3.	Charakterystyka projektowanej inwestycji .....	6
4.	Warunki gruntowo-wodne .....	7
5.	Ocena warunków geotechnicznych .....	9
6.	Wnioski .....	9

## Załączniki:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 50 000
2. Szkic lokalizacyjny
3. Legenda zastosowanych symboli
4. Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych
5. Karta otworu geotechnicznego
6. Przekrój geotechniczny

## 1. Wstęp

### 1.1. Podstawa formalna opracowania

Dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną sporządzono na podstawie badań geotechnicznych, przeprowadzonych w dniu 20 maja 2021 r., na zlecenie firmy DEINVEST Dawid Jakubowski, z siedzibą w miejscowości Działdowo, przy ulicy M. Skłodowskiej-Curie 35 – zwanej dalej Zleceniodawcą.

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały ustalone przez Zleceniodawcę. Ilość, rozmieszczenie i głębokość otworów wiertniczych zostały zaproponowane przez wykonawcę badań i zaakceptowane przez Zleceniodawcę.

Dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną sporządzono w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża działki nr ew. 225/10, obręb 0005, gmina Wąbrzeźno, powiat wąbrzeski, województwo kujawsko-pomorskie.

Dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną sporządzono w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskiej Normy PN-B-02479; Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

### 1.2. Podstawa prawna opracowania

Dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną sporządzono zgodnie z ustawami, rozporządzeniami, normami oraz wytycznymi ściśle powiązanymi z zakresu geotechniki i budownictwa.

Wykaz wykorzystanych opracowań prawnych:

[P1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).

[P2] PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.

- [P3] PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [P4] PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- [P5] PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P6] PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P7] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- [P8] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [P9] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [P10] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [P11] PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [P12] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

### 1.3. Podstawa merytoryczna opracowania

Do przedmiotowego opracowania wykorzystano literaturę techniczno-specjalistyczną, materiały geologiczne i geotechniczne oraz dane otrzymane od Zleceniodawcy.

Wykorzystano następujące pozycje:

- [M1] Informacje przekazane przez Zleceniodawcę
- [M2] Mapę do celów projektowych przekazaną przez Zleceniodawcę
- [M3] Kondracki J., *Geografia regionalna Polski*, PWN, Warszawa 2013 r.
- [M4] Wiłun Z., *Zarys geotechniki*, WKŁ, Warszawa 2005 r.
- [M5] Pisarczyk S., *Gruntoznawstwo inżynierskie*, PWN, Warszawa 2012 r.
- [M6] Wysockiński L., Kotlicki W., Godlewski T., *Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu 7. Poradnik*, ITB, Warszawa 2011 r.

#### 1.4. Zakres prowadzonych prac

W celu rozpoznania oraz udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża na dz. nr ew. 225/10, obręb 0005, gmina Wąbrzeźno, powiat wąbrzeski, województwo kujawsko-pomorskie, wykonano:

- Badania terenowe wymienione oraz opisane poniżej:
  - rozpoznanie obszaru badań z jednoczesną weryfikacją informacji [M1] oraz szkiców sytuacyjnych [M2] przekazanych przez zleceniodawcę;
  - dokładne wyznaczenie punktów badawczych w odniesieniu do punktów o stałej wartości rzędnej terenu tj. studzienki kanalizacyjne, hydranty, słupki graniczne itp.;
  - 19 otworów geotechnicznych do głębokości 6,0 m p.p.t.  
Podczas wiercenia dokonano pełnego opisu makroskopowego gruntów tj. rodzaj gruntu, przewarstwienia, barwa, wilgotność, stan gruntu i inne (na bieżąco w miarę postępu wiercenia zgodnie z normą [P3, P4, P5, P6, P8, P10]).  
**łącznie odwiercono 114 mb.;**
  - pomiar zwierciadła wód gruntowych.
- Prace kameralne zostały przeprowadzone po wykonaniu badań terenowych oraz laboratoryjnych. W ramach prac kameralnych dokonano:
  - analizy dostępnych materiałów dydaktycznych oraz materiałów archiwalnych związanych z przeprowadzonymi badaniami;
  - opracowania wyników wierceń geologicznych;
  - opracowania części graficznej przedmiotowej opinii geotechnicznej;
  - opracowania części tekstowej przedmiotowej opinii geotechnicznej.

#### 2. Lokalizacja oraz charakterystyka obszaru badań

##### 2.1. Umieszczenie obszaru badań

Obszar badań przedmiotowego opracowania znajduje się na dz. nr ew. 225/10, obręb 0005, gmina Wąbrzeźno, powiat wąbrzeski, województwo kujawsko-pomorskie. Lokalizacja obszaru badań została przedstawiona w załączniku nr 1.

## 2.2. Opis obszaru badań

Obszar badań porośnięty jest niską roślinnością trawiastą. Działka znajduje się w pobliżu budynków mieszkalnych. Teren charakteryzuje się powierzchnią płaską.

Lokalizację i zagospodarowanie analizowanego terenu badań przedstawiono w załącznikach nr 1 i 2. Na załączniku nr 2 zaznaczono wszystkie punkty badawcze (otwory geotechniczne).

## 2.3. Położenie geograficzne badanego obszaru

Poniższa tabela przedstawia położenie obszaru badań zgodnie z podziałem Polski na regiony fizycznogeograficzne wg. J. Kondrackiego (2000):

Tab. 1

Mezoregion	Makroregion	Podprowincja	Prowincja	Region
Pojezierze Chełmińskie (315.11)	Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie (315.1)	Pojezierza Południowobałtyckie (315)	Niż Środkowoeuropejski (31)	Pozaalpejska Europa Środkowa

## 2.4. Budowa Geologiczna

Na podstawie przeprowadzonych badań, na przedmiotowej działce stwierdzono występowanie:

- Osadów holocenu - grunty organiczne (Or) w postaci czarnej gleby, torfu i namułu piaszczystego, grunty mineralne niespoiste w postaci piasków drobnoziarnistych (FSa) i pospółki (grSa) oraz grunty mineralne spoiste w postaci piasków gliniastych (clSa), gliny piaszczystej (saCCL) i gliny piaszczystej przewarstwionej piaskami drobnoziarnistymi (saCCL~~fsa~~).

## 3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Informacje przekazane przez zleceniodawcę:

- Budowa parku handlowego na terenie działki nr ew. 225/10, obręb 0005, gmina Wąbrzeźno, powiat wąbrzeski, województwo kujawsko-pomorskie.

Projektowaną inwestycję, zgodnie z rozporządzeniem [P1], zaleca się zaklasyfikować do drugiej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o przypisaniu przedmiotowej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

#### 4. Warunki gruntowo-wodne

Na analizowanym terenie stwierdzono występowanie gruntów organicznych, gruntów mineralnych niespoistych i gruntów mineralnych spoistych. Grunty organiczne występują w postaci przypowierzchniowej warstwy czarnej gleby oraz słabonośnego torfu i namułu piaszczystego. Grunty mineralne niespoiste występują w postaci średniozagęszczonych ( $I_D=0,55$ ), szarych i brązowych piasków drobnoziarnistych oraz pospółki. Grunty mineralne spoiste występują w postaci plastycznych ( $I_L=0,35$ ) i twardoplastycznych ( $I_L=0,25$ ;  $I_L=0,20$ ), szarych i brązowych piasków gliniastych, gliny piaszczystej i gliny piaszczystej przewarstwionej piaskami drobnoziarnistymi.

W otworach geotechnicznych zostały nawiercone wody gruntowe do głębokości wiercenia tj.:

Tab. 2

Nr otw.	Zw. Nawiercone [m p.p.t]	Zw. Ustabilizowane [m p.p.t]	Sączenia [m p.p.t]
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-
5	0,5	0,5	-
6	0,5	0,5	-
7	-	-	-
8	4,0	4,0	-
9	1,0	1,0	-
10	-	-	-
11	0,8	0,8	-
12	-	-	-
13	1,5	1,5	-
14	1,5	1,5	-
15	0,8	0,8	-
16	-	-	-
17	1,5	1,5	-
18	1,5	1,5	-
19	0,8	0,8	-

Zgodnie z §4 ust. 2 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 463) **warunki proste** - występują w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych;

**warunki złożone** - występujące w przypadku warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących mineralne grunty słabonośne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane, przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadowiania i powyżej tego poziomu oraz przy braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych;

W związku z powyższym, a także na podstawie analizy danych pozyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych **warunki gruntowo-wodne na dz. nr ew. 225/10, obręb 0005, gmina Wąbrzeźno, powiat wąbrzeski, województwo kujawsko-pomorskie, określa się jako proste oraz częściowo złożone w rejonie otworów nr 5 i 6.**

Na podstawie analizy danych uzyskanych w trakcie trwania prac terenowych oraz kameralnych, na analizowanym terenie wydzielono trzy pakiety geotechniczne, w obrębie których znajdują się grunty o tej samej genezie. W obrębie pakietów wyodrębniono warstwy geotechniczne różniące się między sobą: rodzajem gruntu (litologią) oraz stopniem zagęszczenia gruntu.

**Pakiet I** Holoceńskie grunty mineralne organiczne wykształcone w postaci torfu i namułu piaszczystego. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

<b>IA</b>	T	Or	słabonośne
<b>IB</b>	Nmp	Or	słabonośne

**Pakiet II** Holoceńskie grunty mineralne niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnoziarnistych i pospółki. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

<b>IIA</b>	Pd	FSa	średniozagęszczone	<b>I<sub>D</sub>= 0,55;</b>
<b>IIB</b>	Po	grSa	średniozagęszczone	<b>I<sub>D</sub>= 0,55;</b>



**Pakiet III** Holceńskie grunty mineralne spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych, gliny piaszczystej i gliny piaszczystej przewarstwionej piaskami drobnoziarnistymi. W obrębie pakietu wydzielono trzy warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

<b>IIIA1</b>	Pg, Gp,	clSa, saCCI,	plastyczne	<b>I<sub>L</sub>= 0,35;</b>
	Gp//Pd	saCClfsa		
<b>IIIA2</b>	Pg, Gp,	clSa, saCCI,	twardoplastyczne	<b>I<sub>L</sub>= 0,25;</b>
	Gp//Pd	saCClfsa		
<b>IIIA3</b>	Pg, Gp,	clSa, saCCI,	twardoplastyczne	<b>I<sub>L</sub>= 0,20;</b>
	Gp//Pd	saCClfsa		

Układ pakietów i warstw geotechnicznych w przestrzeni, przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 5) oraz przekrojach geotechnicznych (zał. nr 6).

## 5. Ocena warunków geotechnicznych

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych terenu zlokalizowanego na dz. nr ew. 225/10, obręb 0005, gmina Wąbrzeźno, powiat wąbrzeski, województwo kujawsko-pomorskie, panujące warunki geotechniczne określa się jako **średnio korzystne** dla potrzeb budowlanych.

## 6. Wnioski

- Wyniki badań przedmiotowej dokumentacji przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla działki nr ew. 225/10, obręb 0005, gmina Wąbrzeźno, powiat wąbrzeski, województwo kujawsko-pomorskie.
- Badania terenowe i kameralne zostały przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.

- c. W maju 2021 r. na dokumentowanym terenie zostały nawiercone wody gruntowe, ich specyfikacja została przedstawiona w tabeli nr 2.
- d. Strefa przemarzania gruntu dla analizowanego terenu wynosi  $H_z = 1,0$  m p.p.t.
- e. Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- f. Warunki gruntowo-wodne określa się jako **proste oraz częściowo złożone** w rejonie otworów nr 5 i 6.
- g. W rejonie otworów nr 5 – 6, zaleca się usunąć słabonośną warstwę torfu oraz namułu piaszczystego i zastąpić je nasypem budowlanym.
- h. Podczas wymiany gruntów zaleca się nadzór geologiczny w czasie trwania prac oraz odpowiednie zagęszczenie wymienionych warstw.
- i. Ze względu na występowanie w poziomie posadowienia gruntów nieprzepuszczalnych, podczas intensywnych opadów atmosferycznych, może pojawić się woda zaskórna. W związku z czym zaleca się wykonanie drenażu opaskowego fundamentów.
- j. Ze względu na wahania zwierciadła wód gruntowych w skali roku, zaleca się wykonanie robót w okresie suchym.
- k. W zależności od głębokości  $\pm 0,00$  posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstw geotechnicznych (załącznik 4), projektant powinien obliczyć nośność warstw geotechnicznych i zwymiarować fundamenty do warunków geotechnicznych panujących w poziomie posadowienia.
- l. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok.  $\pm 0,2$  m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- m. Niniejsza opinia została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnego zapotrzebowania, określonego przez Zleceniodawcę.
- n. W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w opinii należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.
- o. Stan badań jest aktualny na maj 2021 r.

# Projekt Geotechniczny

## 1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.

W czasie eksploatacji budowli nie przewiduje się że mogą nastąpić zmiany właściwości podłoża gruntowego. Mogą jedynie wystąpić zmiany poziomu zwierciadła wody gruntowej związanymi z okresowymi opadami atmosferycznymi.

## 2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne wyznaczono na podstawie prac polowych i badań laboratoryjnych, wykonanych w trakcie przygotowywania opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie z tabelą w załączniku nr 4.

## 3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

## 4. Określenie oddziaływań gruntów.

Prawidłowe zaprojektowanie i wykonanie obiektu budowlanego zgodnie z przyjętymi normami technicznymi spowoduje, iż nie wystąpią negatywne oddziaływania gruntu na inwestycje.

## 5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

Przyjęty model obliczeniowy (układ warstw geotechnicznych) reprezentują profile analityczne (zał. 6.1 – 6.7).

## 6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.

Na obecnym etapie projektowanie inwestycji nie jest możliwe obliczenie nośności i osiadania gruntu. Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F normy EN 1997-1:2004. Gruntami zdolnymi do przyjęcia obciążeń bezpośrednich od obiektu są wszystkie warstwy geotechniczne występujące w badanym terenie z wyłączeniem warstwy I.

## **7. Dane niezbędne dla zaprojektowania posadowienia obiektów**

Wielkości parametrów geotechnicznych oraz miąższość warstw i rodzaju gruntów podano w załącznikach graficznych i w opisie warstw. Dane te pozwolą na prawidłowe zaprojektowanie posadowienia.

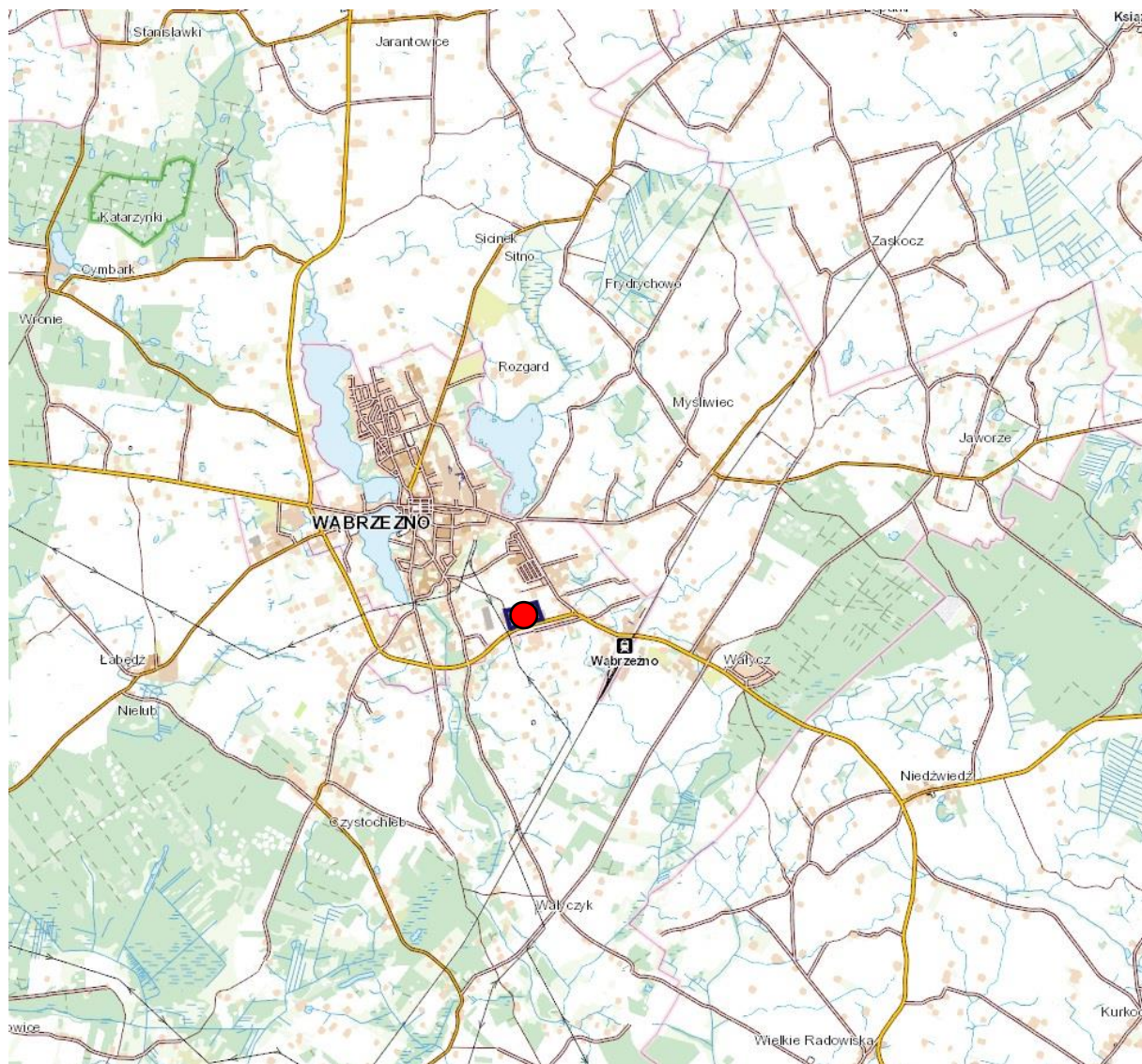
## **8. Wykonawstwo wykopów pod fundamenty.**

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika roboty ziemne – Wymagania ogólne”.

## **9. Wpływ wody gruntowej na fundamenty.**

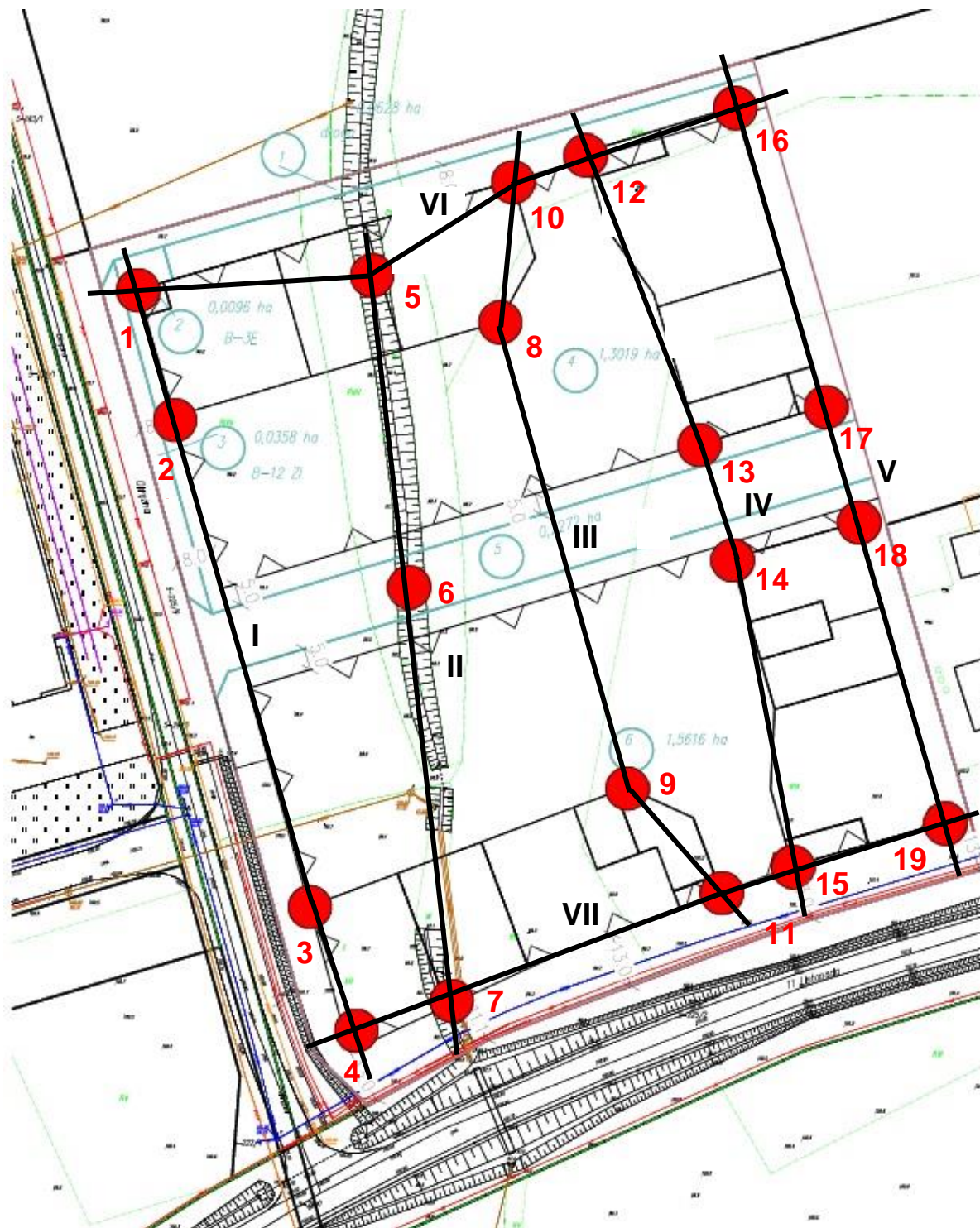
Woda gruntowa występuje w postaci zwierciadła swobodnego nawierconego na głębokości 0,5 m p.p.t – 1,5 m p.p.t.

## Mapa lokalizacyjna w skali 1:50 000







## Szkieł lokalizacyjny



Mapa pozyskana od Zleceniodawcy.

-  Lokalizacja otworu geotechnicznego wraz z nr porządkowym
-  Linia przekroju geotechnicznego wraz z nr porządkowym

Grunty mineralne			Grunty organiczne			Grunty nasypowe		
wg [1]	wg [2]		wg [1]	wg [2]		wg [1]	wg [2]	
Ż	Gr	żwir	Gb	Or	gleba	nB		nasyp budowlany
Żg	clGr	żwir gliniasty	H	Or	humus	nN	Mg	nasyp niekontrolowany
Po	grSa	pospółka	Nm	Or	namuł			
Pog	grclSa	pospółka gliniasta	T	Or	torf			
Pr	CSa	piasek gruby	Gy	Or	gytia			
Ps	MSa	piasek średni	Kr	Or	kreda			
Pd	FSa	piasek drobny	Ck	Or	węgiel kamienny			
Pπ	siSa	piasek pylasty	Cb	Or	węgiel brunatny			
Pg	clSa	piasek gliniasty						
πp	saSi	pył piaszczysty						
π	Si	pył						
Gp	saCCI	głina piaszczysta						
G	CCI	głina						
Gπ	siCCI	głina pylasta						
Gpz	saMCI	głina piaszczysta zwięzła						
Gz	MCI	głina zwięzła						
Gπp	siMCI	głina pylasta zwięzła						
Ip	saFCl	ił piaszczysty						
I	FCl	ił						
Iπ	siFCl	ił pylasty						

Inne oznaczenia	
	przewarstwienia
/	pogranicze gruntu
(+)	domieszki
W	wilgotność naturalna
W <sub>p</sub>	granica plastyczności
W <sub>L</sub>	granica płynności
$I_p = W_L - W_p$	wskaźnik plastyczności
$I_L = W - W_L / W_p$	stopień plastyczności
I <sub>D</sub>	stopień zagęszczenia
I <sub>c</sub>	wskaźnik konsystencji

Wilgotność gruntu	
s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
mw	mokry
nw	nawodniony

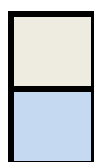
Zagęszczenie gruntów niespoistych					
wg [1]			wg [2]		
In	luźne	$I_D \leq 0,33$	bln	bardzo luźne	$I_D \leq 15\%$
szg	średnio zagęszczone	$0,33 < I_D \leq 0,67$	ln	luźne	$15\% < I_D \leq 35\%$
zg	zagęszczone	$0,67 < I_D \leq 0,80$	szg	średnio zagęszczone	$35\% < I_D \leq 65\%$
bzg	bardzo zagęszczone	$I_D > 0,80$	zg	zagęszczone	$65\% < I_D \leq 85\%$
			bzg	bardzo zagęszczone	$I_D > 85\%$

Konsystencja gruntów spoistych					
wg [1]			wg [2]		
mpl	miękkoplastyczny	$0,50 < I_c \leq 1,00$	mpl	miękkoplastyczny	$I_c \leq 0,25$
pl	plastyczny	$0,25 < I_c \leq 0,50$	pl	plastyczny	$0,25 < I_c \leq 0,50$
tpl	twardoplastyczny	$0,00 < I_c \leq 0,25$	tpl	twardoplastyczny	$0,50 < I_c \leq 0,75$
pzw	półzwały	$I_c \leq 0,00$	zw	zwały	$0,75 < I_c \leq 1,00$
zw	zwały	$I_c \leq 0,00$	bzw	bardzo zwały	$I_c \leq 1,00$

## UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu		Grupa genetyczna (symbol konsolidacji)	Stopień zagęszczenia I <sub>b</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Wilgotność gruntu	Wilgotność naturalna w <sub>n</sub>	Gęstość objętościowa ρ	Opór spójności gruntu c <sub>u</sub>	Kąt tarcia wewnętrznego φ <sub>u</sub>	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M <sub>0</sub>	Edometryczny moduł ściśliwości wtórej M	Moduł odkształcenia pierwotnej E <sub>0</sub>
	wg: [P2], [P3]	wg: [P10]					[%]	[t/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
IA	Or	T	słabonośne										
IB	Or	Nmp	słabonośne										
IIA	FSa	Pd	-	0,55	-	w nw	16,0 24,0	1,75 1,90	-	30,7	67,9	84,8	50,6
IIB	grSa	Po	-	0,55	-	w nw	12,0 18,0	1,90 2,05	-	38,8	163,2	163,2	146,6
IIIA1	clSa, saCCI, saCClfsa	Pg, Gp, Gp//Pd	C	-	0,35	w	16,0	2,10	11,90	12,4	21,2	35,4	14,8
IIIA2	clSa, saCCI, saCClfsa	Pg, Gp, Gp//Pd	C	-	0,25	w	16,0	2,10	15,00	14,0	26,3	43,8	18,4
IIIA3	clSa, saCCI, saCClfsa	Pg, Gp, Gp//Pd	C	-	0,20	w	13,0	2,15	16,96	14,8	29,4	49,0	20,5

Uwagi:



wartość wyznaczona w badaniach terenowych

wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną

# GeoIN





Miejscowo : W brze no

Gmina: W brze no

Powiat: w brzeski

Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: DEINVEST Dawid Jakubowski

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 99.10 m n.p.m.

Skala 1 : 70

Data wiercenia: 2021-05-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6							
						7	8	9	10	11	12	13
						gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.40	glina piaszczysta br zowa (saCCI)						0.2
					2.50	glina piaszczysta szara (saCCI)	Gp		w	tpl		0.25
					6.00							

## Profil numer 4 Rz dna: 99.50 m n.p.m. Data: 2021-05-20

						gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.40	glina piaszczysta br zowa (saCCI)						0.2
					2.50	glina piaszczysta szara (saCCI)	Gp		w	tpl		0.25
					6.00							

Miejscowo : W brze no

Gmina: W brze no

Powiat: w brzeski

Województwo: kujawsko-pomorskie







Zlecniodawca: DEINVEST Dawid Jakubowski

System wiercenia: Mechaniczny






Rz dna: 98.70 m n.p.m.

Skala 1 : 70

Data wiercenia: 2021-05-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	 0.50	Czwartorz d Holocen				gleba czarna (Or)	Gb		-			
					0.40	torf ciemnobr zowy (Or)	T	IA				
			1.0									
					1.60	namuł piaszczysty szary (Or)	Nmp	IB	w			
			2.0									
					2.80	pospółka szara (grSa)	Po	IIB	nw	szg	0.55	
			3.0									
					3.80	glina piaszczysta szara (saCCl)	Gp	IIIA2	w	tpl		0.25
			4.0									
			5.0									
			6.0		6.00							

## Profil numer 6 Rz dna: 99.00 m n.p.m. Data: 2021-05-20

	 0.50	Czwartorz d Holocen				gleba czarna (Or)	Gb		-			
					0.40	torf ciemnobr zowy (Or)	T	IA				
			1.0									
					1.80	namuł piaszczysty szary (Or)	Nmp	IB	w			
			2.0									
					3.40	glina piaszczysta szara (saCCl)	Gp	IIIA2		tpl		0.25
			4.0									
			5.0									
			6.0		6.00							

Miejscowo : W brze no

Gmina: W brze no

Powiat: w brzeski

Województwo: kujawsko-pomorskie




































Zleceniodawca: DEINVEST Dawid Jakubowski

System wiercenia: Mechaniczny



















Rz dna: 99.20 m n.p.m.

Skala 1 : 70

Data wiercenia: 2021-05-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.40	piasek gliniasty br zowy (ciSa)	Pg	IIIA3		tpl		0.2
					1.40	glina piaszczysta ciemnobr zowa (saCCI)	Gp	IIIA1		pl		0.35
					2.50	glina piaszczysta szara (saCCI)						
								IIIA2		tpl		0.25
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												

## Profil numer 8 Rz dna: 99.50 m n.p.m. Data: 2021-05-20

						gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.40	glina piaszczysta br zowa (saCCI)	Gp	IIIA3				0.2
					2.50	glina piaszczysta szara (saCCI)						
								IIIA2		tpl		0.25
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												

Miejscowo : W brze no

Gmina: W brze no

Powiat: w brzeski

Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: DEINVEST Dawid Jakubowski

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 100.00 m n.p.m.

Skala 1 : 70

Data wiercenia: 2021-05-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratigrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6							
						7	8	9	10	11	12	13
						gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.40	glinka piaszczysta br zowa (saCCI)	Gp	IIIA3	w	tpl		0.2
					0.80	piasek drobny br zowy (FSa)	Pd	IIA		szg	0.55	
					1.80	glinka piaszczysta br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym (saCCIfsa)	Gp  Pd		w/nw			
					3.80	glinka piaszczysta szara (saCCI)	Gp	IIIA2	w	tpl		0.25
					6.00							

## Profil numer 10 Rz dna: 99.50 m n.p.m. Data: 2021-05-20

						gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.40	piasek drobny ółty (FSa)	Pd	IIA		szg	0.55	
					0.80	glinka piaszczysta br zowa (saCCI)						
							Gp	IIIA2	w	tpl		0.25
					6.00							

Miejscowo : W brze no

Gmina: W brze no

Powiat: w brzeski

Województwo: kujawsko-pomorskie







Zleceniodawca: DEINVEST Dawid Jakubowski

System wiercenia: Mechaniczny














Rz dna: 99.60 m n.p.m.

Skala 1 : 70

Data wiercenia: 2021-05-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratigrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
	0.80				0.40	piasek drobny br zowy (FSa)	Pd	IIA		szg	0.55	
					1.50	glina piaszczysta br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym (saCClfsa)	Gp  Pd		w/nw			
					3.20	glina piaszczysta szara (saCCI)	Gp	IIIA2		tpl		0.25
					6.00				w			

## Profil numer 12 Rz dna: 99.90 m n.p.m. Data: 2021-05-20

						gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.40	piasek drobny ółty (FSa)	Pd	IIA		szg	0.55	
					0.80	glina piaszczysta br zowa (saCCI)						
							Gp	IIIA2	w	tpl		0.25
												
												
												
												
												
												
												
												
												
					6.00							

Miejscowo : W brze no

Gmina: W brze no

Powiat: w brzeski

Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: DEINVEST Dawid Jakubowski

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 100.40 m n.p.m.

Skala 1 : 70

Data wiercenia: 2021-05-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.40	piasek drobny br zowy (FSa)	Pd	IIA		szg	0.55	
					0.70	glina piaszczysta br zowa (saCCI)						
							Gp	IIIA2	w	tpl		0.25
					6.00							

## Profil numer 14 Rz dna: 100.50 m n.p.m. Data: 2021-05-20

						gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.40	piasek drobny br zowy (FSa)	Pd	IIA		szg	0.55	
					0.70	glina piaszczysta br zowa (saCCI)						
							Gp	IIIA2	w	tpl		0.25
					6.00							

Miejscowo : W brze no

Gmina: W brze no

Powiat: w brzeski

Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: DEINVEST Dawid Jakubowski

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 101.00 m n.p.m.

Skala 1 : 70

Data wiercenia: 2021-05-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6							
						7	8	9	10	11	12	13
						gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.40	piasek drobny br zowy (FSa)	Pd	IIA		szg	0.55	
					0.80	glina piaszczysta br zowa (saCCI)						
					2.80	glina piaszczysta szara (saCCI)	Gp	IIIA2	w	tpl		0.25
					6.00							

## Profil numer 16 Rz dna: 99.80 m n.p.m. Data: 2021-05-20

						gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.40	piasek drobny ółty (FSa)	Pd	IIA		szg	0.55	
					0.80	glina piaszczysta br zowa (saCCI)						
							Gp	IIIA2	w	tpl		0.25
					6.00							



Miejscowo : W brze no

Gmina: W brze no

Powiat: w brzeski

Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: DEINVEST Dawid Jakubowski

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 100.00 m n.p.m.

Skala 1 : 70

Data wiercenia: 2021-05-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6							
						7	8	9	10	11	12	13
						gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.40	piasek drobny br zowy (FSa)	Pd	IIA		szg	0.55	
					0.70	glina piaszczysta br zowa (saCCI)						
							Gp	IIIA2	w	tpl		0.25
					6.00							

## Profil numer 18 Rz dna: 100.30 m n.p.m. Data: 2021-05-20

						gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.40	piasek drobny br zowy (FSa)	Pd	IIA		szg	0.55	
					0.70	glina piaszczysta br zowa (saCCI)						
							Gp	IIIA2	w	tpl		0.25
					6.00							

Miejscowo : W brze no

Gmina: W brze no

Powiat: w brzeski

Województwo: kujawsko-pomorskie







Zleceniodawca: DEINVEST Dawid Jakubowski

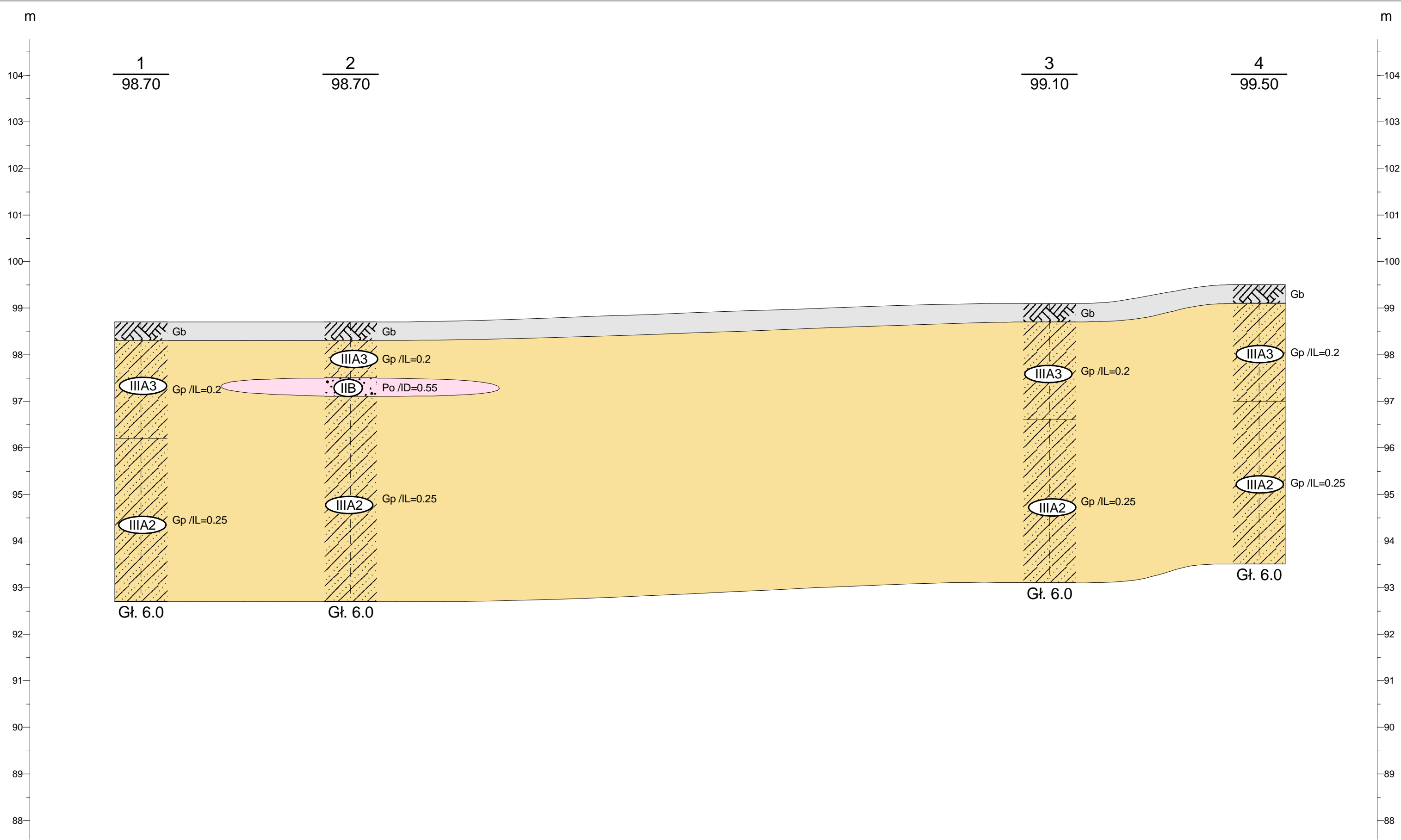
System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 100.90 m n.p.m.

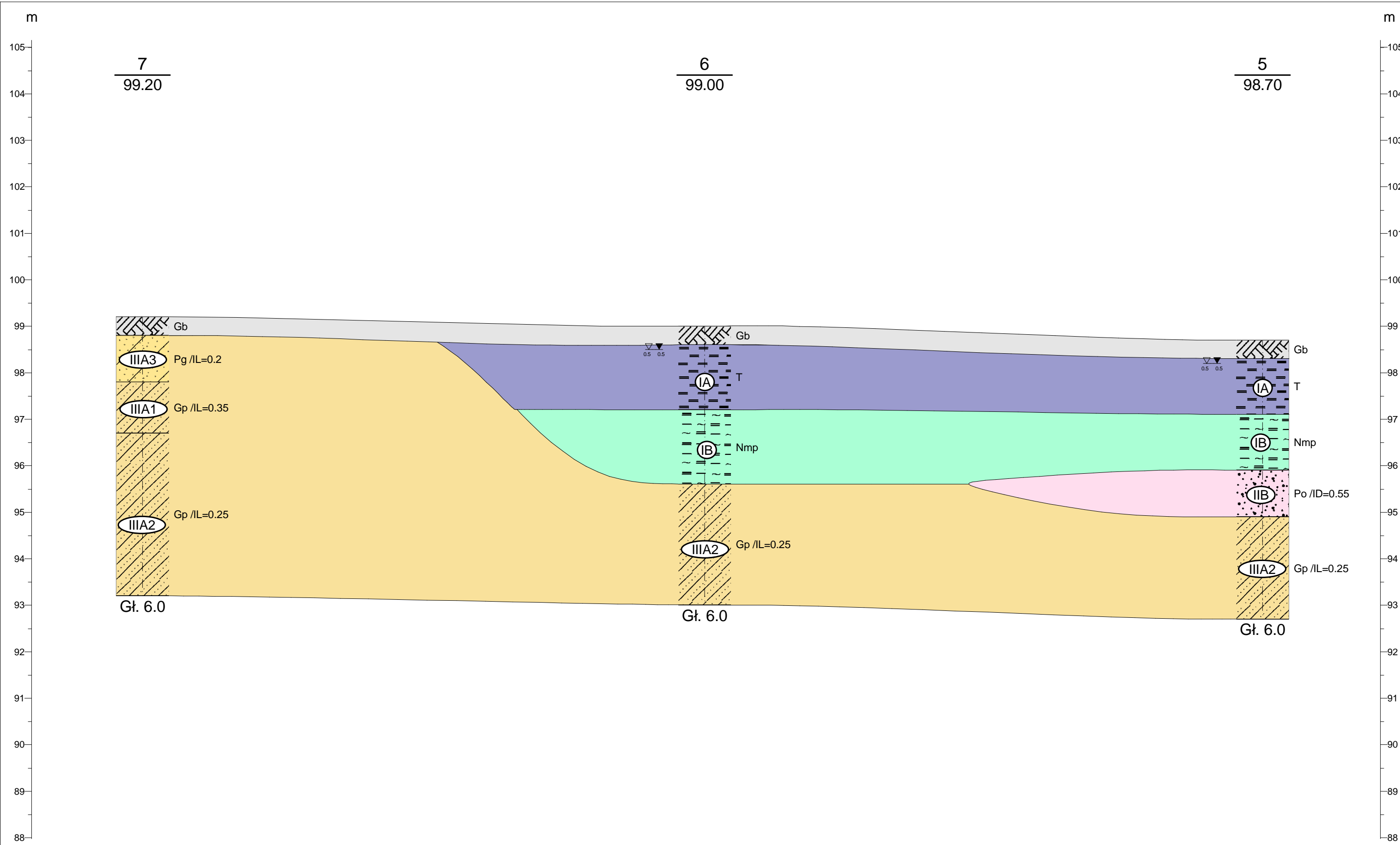
Skala 1 : 70

Data wiercenia: 2021-05-20

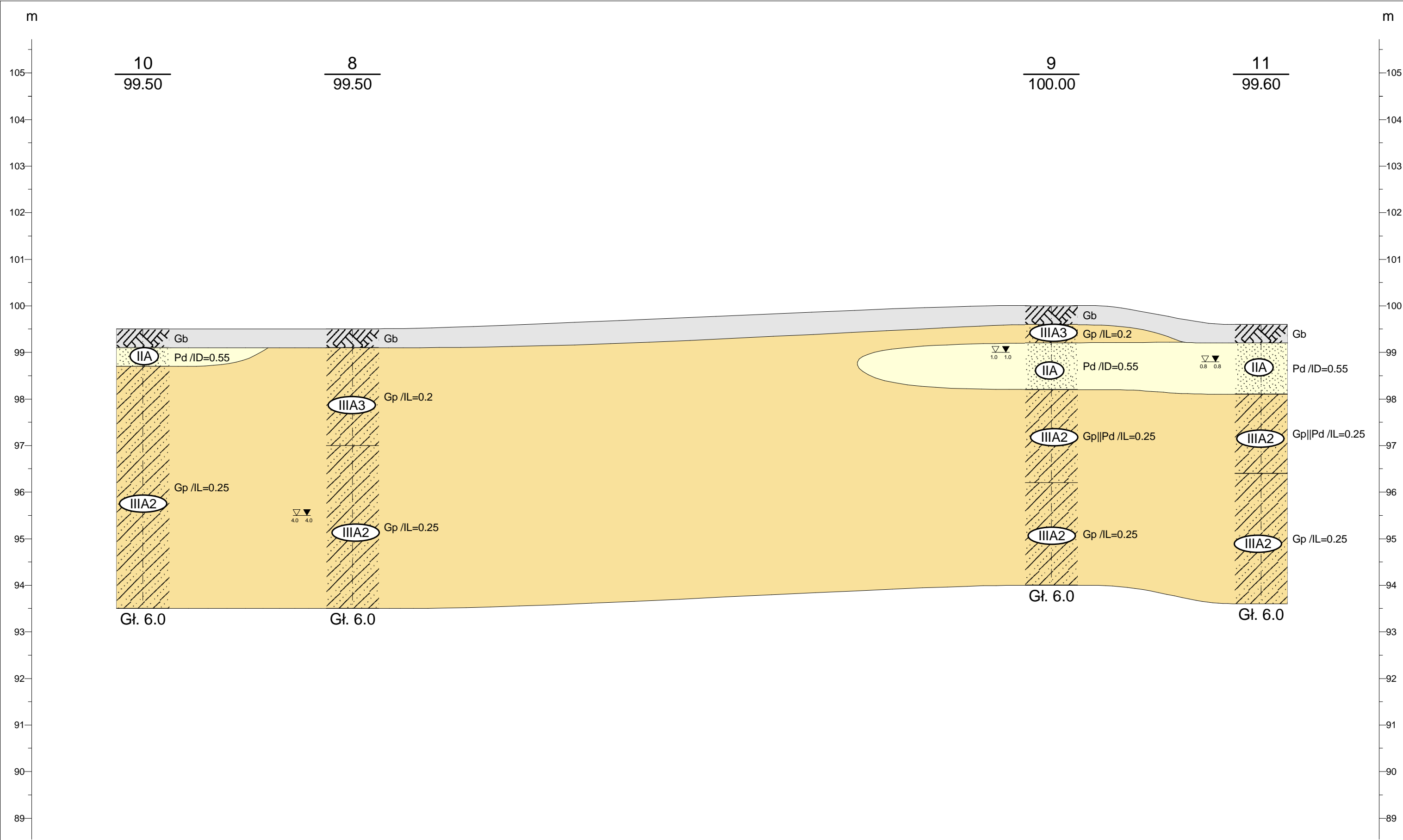
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorz d Holocen				gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.40	piasek drobny br zowy (FSa)	Pd	IIA	w/nw	szg	0.55	
					1.50	glina piaszczysta br zowa (saCCI)	Gp	IIIA2	w	tpl		0.25
					3.00	glina piaszczysta szara (saCCI)						
					6.00							



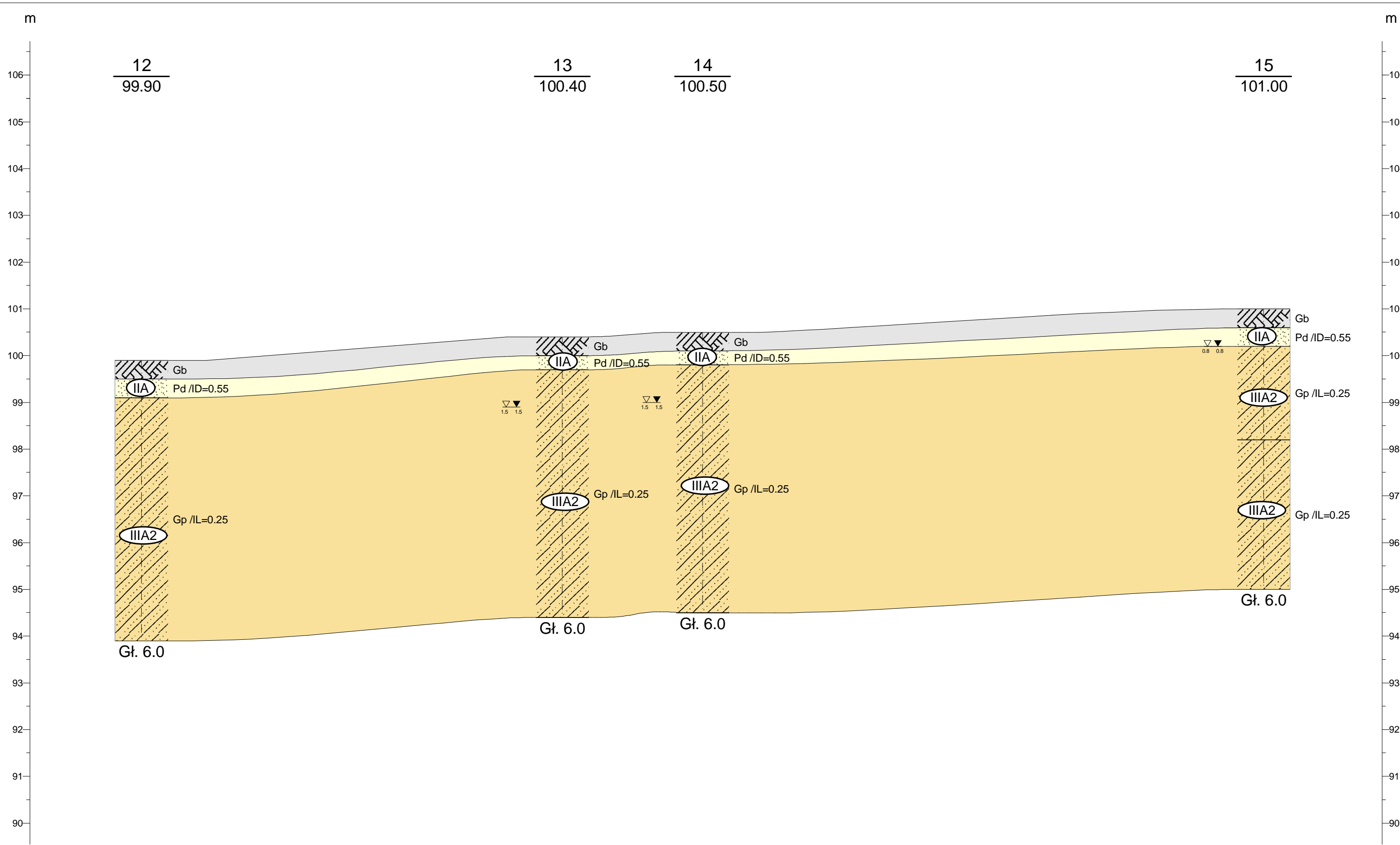
Jan Czech				Zał.nr
Strobów 2H, 96-100 Skierniewice				6.1
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny I
Opracował	2021-05-25	K. Klucznik		
Weryfikował				
				Skala
				1: $\frac{500}{75}$



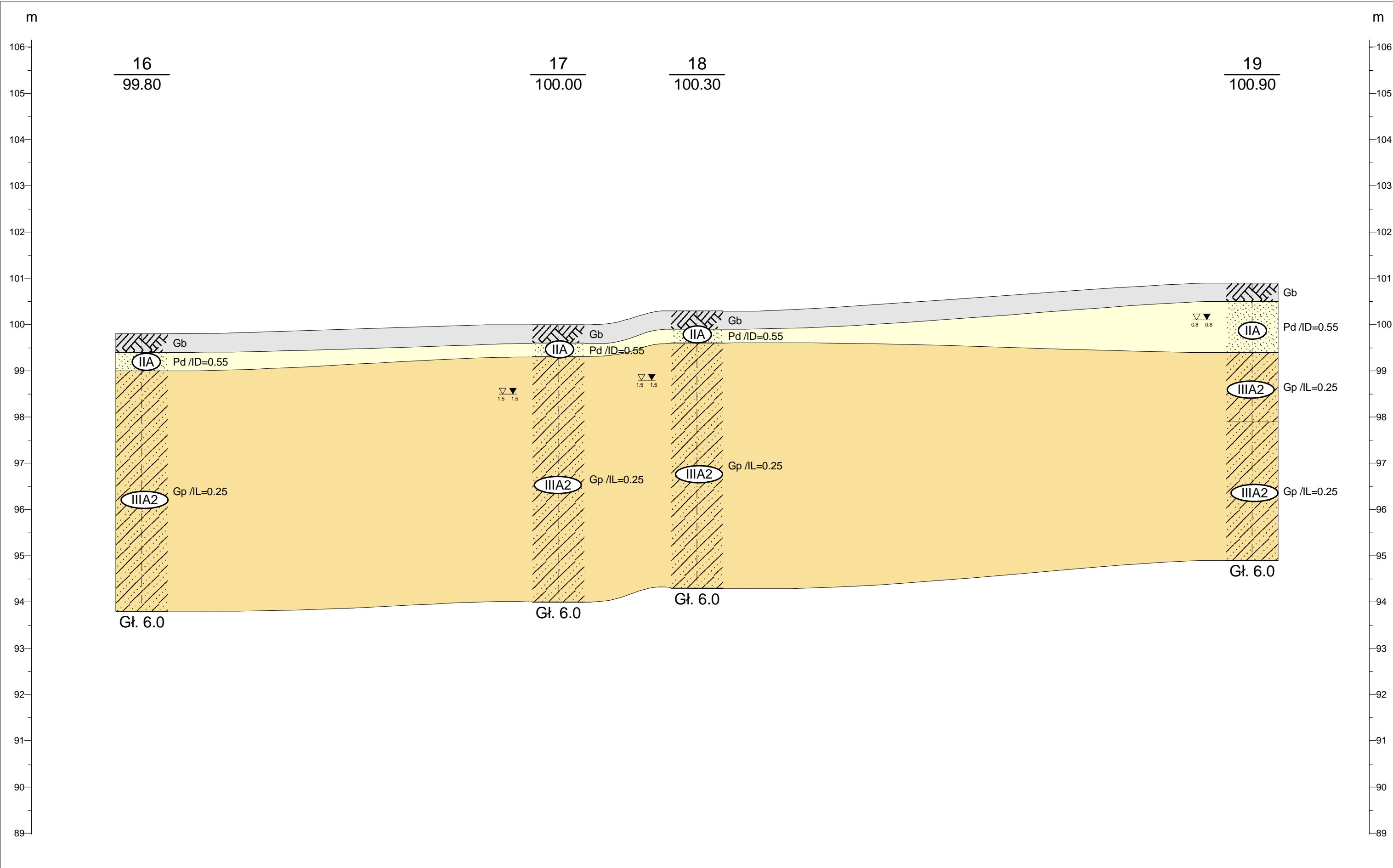
Jan Czech				Zał.nr
Strobów 2H, 96-100 Skierniewice				6.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny II
Opracował	2021-05-25	K. Klucznik		
Weryfikował				
				Skala
				1: $\frac{500}{75}$



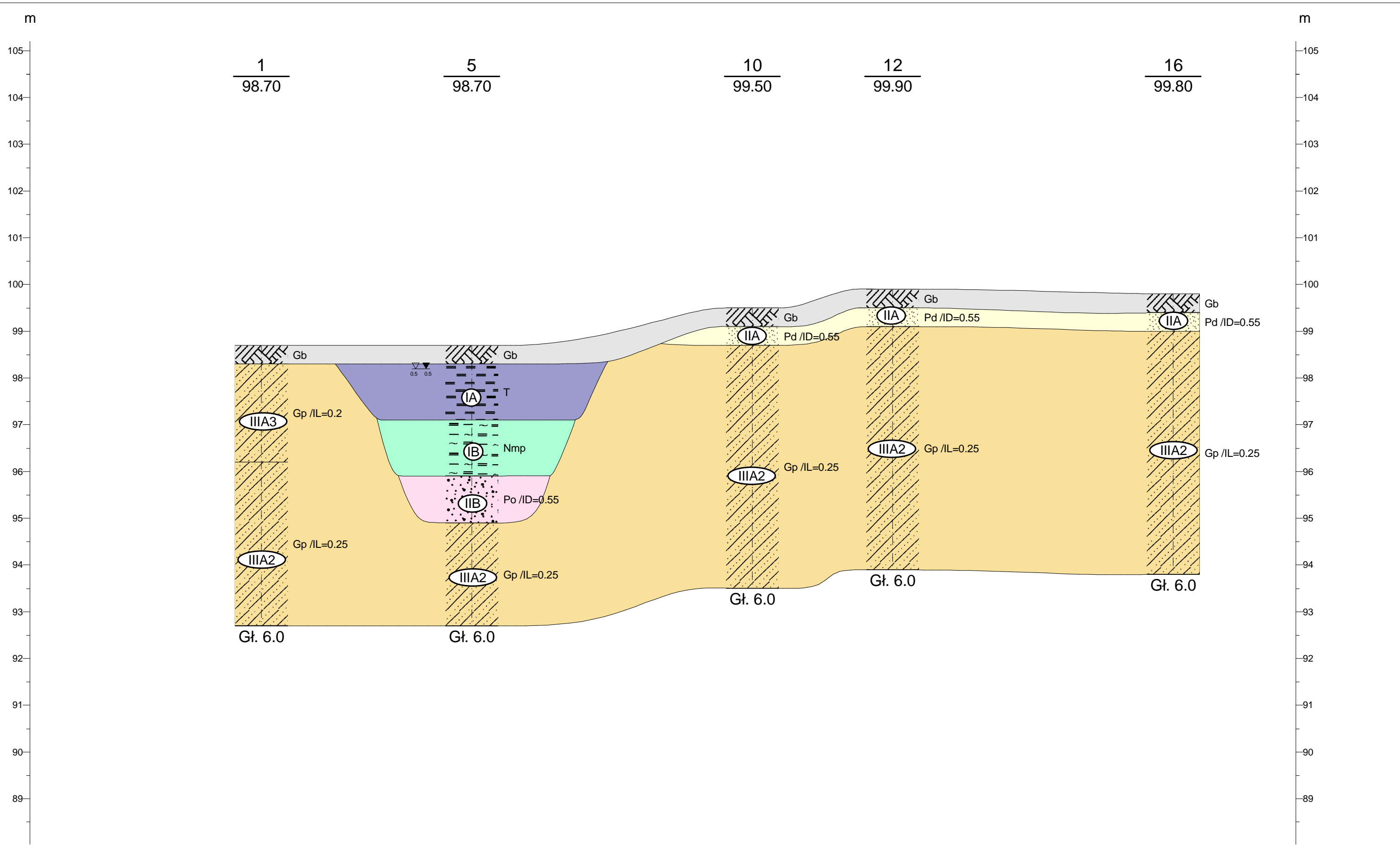
Jan Czech				Zał.nr
Strobów 2H, 96-100 Skierniewice				6.3
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny III
Opracował	2021-05-25	K. Klucznik		
Weryfikował				
				Skala
				1: $\frac{500}{75}$



Jan Czech				Zał.nr
Strobów 2H, 96-100 Skierniewice				6.4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny IV
Opracował	2021-05-25	K. Klucznik		
Weryfikował				
				Skala
				1: $\frac{500}{75}$

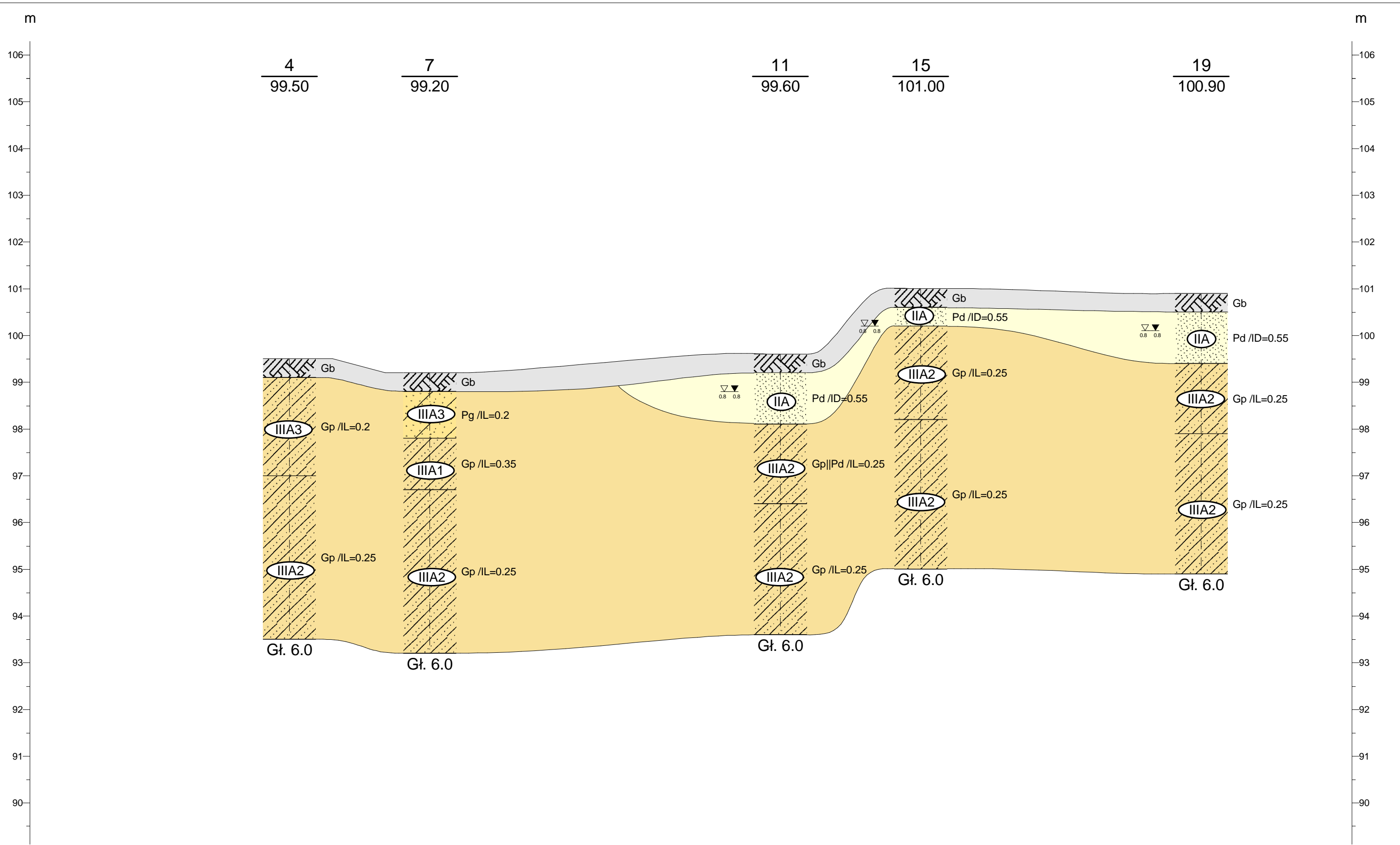


Jan Czech				Zał.nr
Strobów 2H, 96-100 Skierniewice				6.5
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny V
Opracował	2021-05-25	K. Klucznik		
Weryfikował				
				Skala
				1: $\frac{500}{75}$



Jan Czech				Zał.nr
Strobów 2H, 96-100 Skierniewice				6.6
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny VI
Opracował	2021-05-25	K. Klucznik		
Weryfikował				
				Skala
				1: $\frac{500}{75}$





Jan Czech				Zał.nr
Strobów 2H, 96-100 Skierniewice				6.7
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny VII
Opracował	2021-05-25	K. Klucznik		
Weryfikował				
				Skala
				1: $\frac{500}{75}$