

# **Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne**

**DOTYCZĄCE**

**ZWIĘKSZENIA DOSTĘPNOŚCI ZALEWU MIEJSKIEGO W ZAMOŚCIU  
JAKO MIEJSCA AKTYWNEJ REKREACJI W SASIĘDZTWIE  
ZAMOJSKIEGO ZESPOŁU STAROMIEJSKIEGO**

GMINA: ZAMOŚĆ

POWIAT: ZAMOJSKI

WOJEWÓDZTWO: LUBELSKIE

OPRACOWAŁ:

mgr Mariusz Żołądź

upr. geol. NR VII – 1813

upr. geol. NR XI – 0202

upr. geol. NR XII – 0182

# SPIS TREŚCI

## A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

- 1.1 DANE OGÓLNE
  - 1.1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA
  - 1.1.2 TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA
  - 1.1.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
- 1.2 LOKALIZACJA I OPIS TERENU
- 1.3 OPIS BADAŃ
- 1.4 WARUNKI GRUNTOWE
- 1.5 WARUNKI WODNE
- 1.6 WNIOSKI I ZALECENIA

## B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 1. MAPA DOKUMENTACYJNA BADANEGO OBSZARU - ZAŁ. NR 1
- 2. KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH - ZAŁ. NR 2
- 3. PRZEKROJE GEOTECHNICZNE - ZAŁ. NR 3
- 4. PARAMETRY GEOTECHNICZNE - ZAŁ. NR 4
- 5. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH – ZAŁ. NR 5

## **1.1. DANE OGÓLNE**

### **1.1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie zostało wykonane przez firmę GEO – WIZJA usługi geologiczne, Giedlarowa 422 B, 37-300 Leżajsk na zlecenie firmy MAKO CONSULTING, ul. Peowiaków 9/27, 22-400 Zamość..

Ilość, lokalizacja oraz głębokość otworów została wyznaczona przez Zleceniodawcę.

### **1.1.2. TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA**

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463);
- Mapa dostarczona przez Zleceniodawcę
- Wizja lokalna, pomiary oraz polowe badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania
- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- Norma PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- Norma PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania Polowe
- Norma PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne, wymagania ogólne
- Norma PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli

### **1.1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo – wodnych występujących w podłożu badanego obszaru. W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna, wykonanie badań podłoża gruntowego oraz obserwacja występowania poziomów wód gruntowych;
- określenie wstępnych warunków gruntowo – wodnych

## **1.2. LOKALIZACJA I OPIS TERENU**

Obszar badań znajduje się na gruntach miejscowości Zamość przy zalewie miejskim. Rzędne terenu w miejscu wykonanych wierceń wahają się w granicach 207,6 – 209,5 m n.p.m. Są to wartości obarczone błędem w granicach  $\pm 0,5$  m.

Według podziału na jednostki fizyczno-geograficzne Polski (J. Kondracki, Geografia fizyczna Polski , 2002r.) obszar, na którym położony jest obszar badań znajduje się w Kotlinie Zamojskiej.

## **1.3. OPIS BADAŃ**

W dniu 26.10.2022 r. zostały wykonane geotechniczne badania podłoża gruntowego na omawianym obszarze. Wykonano 10 otworów geotechnicznych w zakresie głębokości 3,0 – 5,0 m p.p.t. Wydobywane próbki gruntu zostały poddane badaniom makroskopowym, prowadząc jednocześnie obserwację poziomu wód gruntowych. Po zakończeniu wierceń, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na ZAŁ. NR 1, szczegółowe profile otworów geotechnicznych na ZAŁ. NR 2, natomiast przekroje geotechniczne na ZAŁ. NR 3.

## **1.4. WARUNKI GRUNTOWE**

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisano zgodnie z PN –EN- ISO- 14688-1-2006.

Charakterystyczne parametry geotechniczne ustalono metodami A i B w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Metodą bezpośrednią A został oznaczony parametr wiodący tj. wartość stopnia zagęszczenia oraz wartość stopnia plastyczności. Metodą B oznaczono za pomocą związków korelacyjnych pozostałe wartości tj. gęstość objętościowa, wilgotność naturalna, kąt tarcia wewnętrznego, spójność, moduł odkształcenia oraz edometryczny moduł ścisłości pierwotnej.

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu biorą udział nasypy antropogeniczne oraz utwory czwartorzędowe.

### **Warstwa geotechniczna I**

Do warstwy tej zaliczono średnio zagęszczone grunty nie spoiste, litologicznie wykształcone w postaci piasków średnich. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu.

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień zagęszczenia. Wartości parametrów przedstawiono w ZAŁ. NR 4 oraz poniżej

- wilgotność naturalna	$W_n = 14 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 1,85 \text{ T/m}^3$
- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,50$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 33,0^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 79000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 94000 \text{ kPa}$

### **Warstwa geotechniczna IIa**

Do warstwy tej zaliczono grunty twardoplastyczne spoiste, litologicznie wykształcone w postaci pyłów oraz pyłów piaszczystych lokalnie przewarstwione gruntami niespoistymi. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji zaliczono je do grupy „C”. Wartości stopnia plastyczności wyznaczono na podstawie badań terenowych. Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności. Wartości parametrów przedstawiono w ZAŁ. NR 4 oraz poniżej.

- wilgotność naturalna	$W_n = 18 - 22 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 - 2,10 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,15$
- spójność	$C_u = 19,00 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 16,0^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 23000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 33000 \text{ kPa}$

### **Warstwa geotechniczna IIb**

Do warstwy tej zaliczono grunty twardoplastyczne spoiste, litologicznie wykształcone w postaci glin lokalnie przewarstwione gruntami niespoistymi. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji zaliczono je do grupy „C”. Wartości stopnia plastyczności wyznaczono na podstawie badań terenowych. Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności. Wartości parametrów przedstawiono w ZAŁ. NR 4 oraz poniżej.

- wilgotność naturalna	$W_n = 16 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,15 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,20$
- spójność	$C_u = 17,00 \text{ kPa}$

- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 15,0^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 20000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 29000 \text{ kPa}$

### ***Warstwa geotechniczna IIIa***

Do warstwy tej zaliczono plastyczne i miękkoplastyczne grunty organiczne spoiste, litologicznie wykształcone w postaci namulów piaszczystych oraz namulów gliniastych. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. Są to grunty nienośne.

### ***Warstwa geotechniczna IIIb***

Do warstwy tej zaliczono grunty organiczne, litologicznie wykształcone w postaci torfów. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. Są to grunty nienośne.

Szczegółową budowę geologiczną podłoża z podziałem na warstwy geotechniczne, przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych na ZAŁ. NR 2.

## **1.5. WARUNKI WODNE**

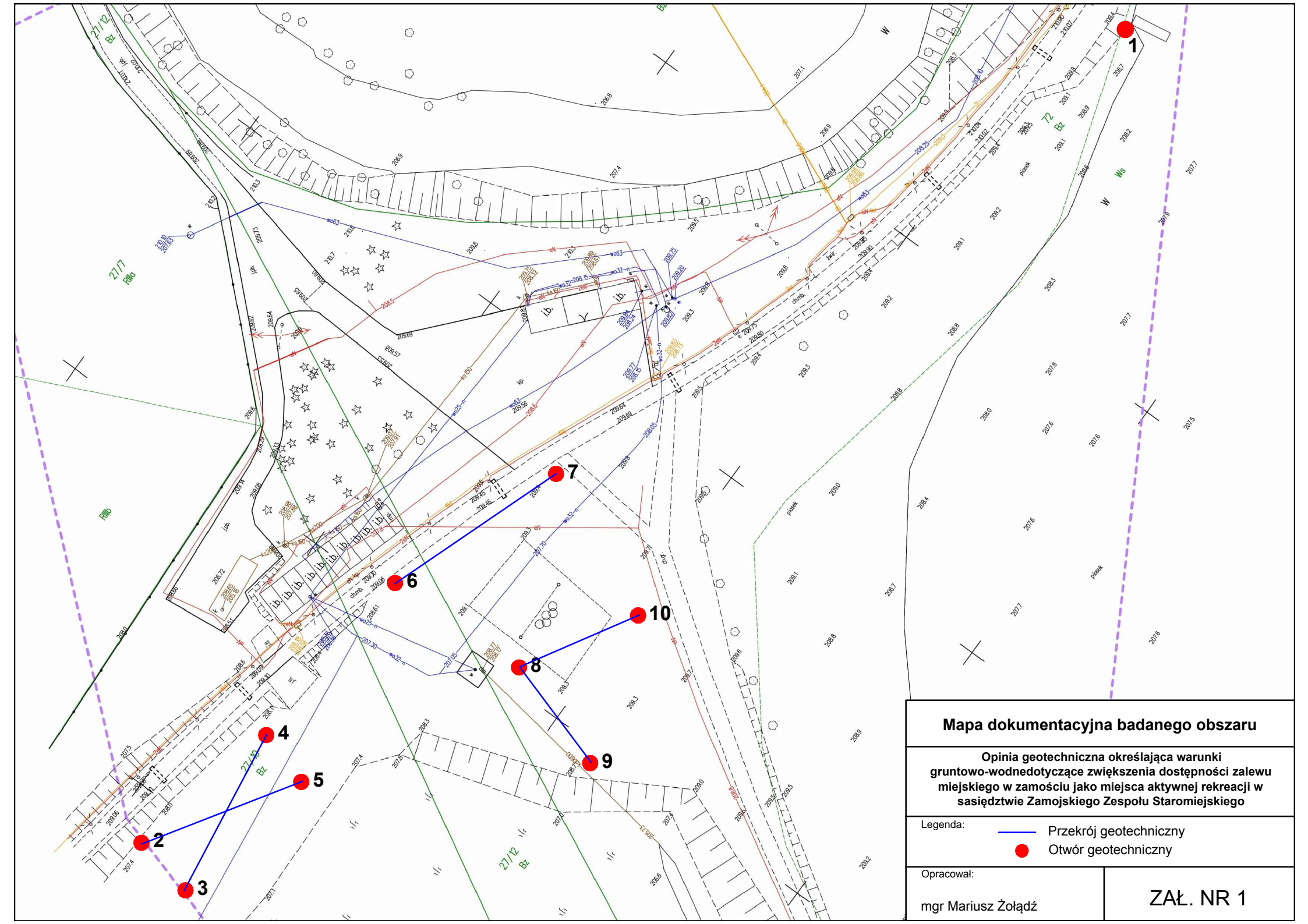
Na badanym terenie, do głębokości przeprowadzonego rozpoznania i na dzień wykonania wierceń, stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci sączeń śródglinowych. Głębokości występowania wód gruntowych podano w kartach otworów na ZAŁ. NR 2.

## 1.6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Na badanym obszarze podłoże gruntowe jest uwarstwione i zbudowane z nasypów niekontrolowanych oraz ze średnio zagęszczonych gruntów niespoistych, z twardoplastycznych gruntów spoistych oraz z gruntów organicznych.
2. W wykonanych otworach stwierdzono występowanie gruntów nienośnych – warstwa geotechniczna IIIa, IIIb oraz nasypy niekontrolowane.
3. Poziom zwierciadła wody gruntowej uzależniony jest od intensywności opadów atmosferycznych oraz od roztopów i może ulegać wahaniom sezonowym  $\pm 1,0$  m.
4. Prace ziemne należy prowadzić w okresie suchym bezopadowym, w okresie mokrym należy liczyć się z koniecznością odwodnienia wykopów.
5. Posadowienie i konstrukcję projektowanych obiektów należy dostosować do występujących warunków gruntowych.
6. Maksymalna głębokość przemarzania podłoża dla terenu badań wynosi  $h_z = 1,0$  m pod poziomem terenu.
7. Rozpoznanie na badanym obszarze ma charakter punktowy i może nie obejmować gruntów nienośnych nieobjętych wierceniami.
8. Przedstawiony model budowy geologicznej na przekrojach geotechnicznych może odbiegać od stanu rzeczywistego. Jest on wizualizacją interpolacji warstw pomiędzy wykonanymi otworami badawczymi.
9. Podane wartości  $I_L$  oraz  $I_D$  są wartościami uśrednionymi dla danej warstwy geotechnicznej.
10. Ostateczną decyzję co do sposobu i głębokości posadowienia może podjąć wyłącznie Projektant.
11. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego „ $\gamma$  m”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli. Zgodnie z pkt. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „ $\gamma$  m” dla gruntów należy zmniejszyć mnożąc przez 0,9, ponieważ parametry geotechniczne były ustalone metodą „B”.
12. Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz.463);



projektowany obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej, a badany teren należy zaliczyć głównie do prostych warunków gruntowych (po wymianie gruntów). Ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu ustala Projektant.



**Mapa dokumentacyjna badanego obszaru**

**Opinia geotechniczna określająca warunki  
gruntowo-wodnedytające zwiększenia dostępności zalewu  
miejskiego w zamościu jako miejsca aktywnej rekreacji w  
sąsiedztwie Zamojskiego Zespołu Staromiejskiego**

Legenda: — Przekrój geotechniczny  
● Otwór geotechniczny

Opracował:  
mgr Mariusz Żołądź

**ZAŁ. NR 1**

**Otwór 1**

Miejscowość: Zamość  
Gmina: Zamość  
Powiat: zamojski  
Województwo: lubelskie

Zleceniodawca: MAKO Consulting  
Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądz

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 208.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-10-26

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.10	Gleba ciemnobrązowa Piasek średni brązowy	Gb	-		-
					0.50	Namuł gliniasty ciemnobrązowy	Ps	I		szg
					0.70	Torf ciemnobrązowy przewarstwiony namułem gliniastym	Nmg	IIIa		pl
							T//Nmg	IIIb	w	-
					2.60	Namuł gliniasty ciemnobrązowy	Nmg	IIIa		mpl
					3.20	Pył piaszczysty szary	Πp	IIa		tpl
					4.60	Pył piaszczysty szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Πp//Pd			
					5.00					

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Otwór 2</b>				Zał.nr: 2.2			
Miejscowość: Zamość Gmina: Zamość Powiat: zamojski Województwo: lubelskie			Zleceniodawca: MAKO Consulting Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądź				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 207.90 m n.p.m.			
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-10-26		
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
		Nasypany Nasypany				Nasypany Nasypany				
	▼ 1.00				0.60	Nasypany Nasypany	nN (II+H+KR)	-	mw	tpl
					1.00	Nasypany Nasypany	Nmg	IIIa	w	pl
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.40	Gliniany Gliniany	G//Pd	IIb		
					2.00	Pył piaszczysty szaro-brązowy	IIp	IIa	mw	tpl
					2.00	Pył piaszczysty szary przewarstwiony piaskiem drobnym	IIp//Pd			
					3.00					

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne  
Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 2.3

## Otwór 3

Miejscowość: Zamość  
Gmina: Zamość  
Powiat: zamojski  
Województwo: lubelskie

Zleceniodawca: MAKO Consulting  
Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądź

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 207.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-10-26

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
2										
3		Nasypany Nasypany				Nasyp niekontrolowany (Pył z humusem i rumoszem ) ciemnobrązowy	nN (II+H+KR)	-	mw	tpl
			1.0		0.60	Namuł gliniasty ciemnobrązowy	Nmg	IIIa	w	pl
			1.0		0.90	Glina szaro-brązowa	G	IIb		
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.40	Pył piaszczysty szaro-brązowy	IIp	IIa	mw	tpl
			2.0		2.00	Pył piaszczysty szary				
			3.0		3.00					

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Otwór 4</b>				Zał.nr: 2.4				
Miejscowość: Zamość Gmina: Zamość Powiat: zamojski Województwo: lubelskie			Zleceniodawca: MAKO Consulting Dozór geol.: mgr Mariusz Żołędź				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 207.80 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2022-10-26				
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	▼ 1.20	Nasypany Nasypany				Nasyp niekontrolowany (Pył z humusem i rumoszem ) ciemnobrązowy	nN (Π+H+KR)	-	mw	tpl	
			1.0		0.70	Namuł gliniasty ciemnobrązowy	Nmg	IIIa	w	pl	
			1.20		1.20	Glina szaro-brązowa	G	IIb			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.50	Pył piaszczysty szaro-brązowy	Πp	IIa	mw	tpl	
			2.40		2.40	Pył piaszczysty szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Πp//Pd				
			3.0		3.00						

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Otwór 5</b>				Zał.nr: 2.5			
Miejscowość: Zamość Gmina: Zamość Powiat: zamojski Województwo: lubelskie			Zleceniodawca: MAKO Consulting Dozór geol.: mgr Mariusz Żołędź				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 207.60 m n.p.m.			
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-10-26		
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
		Nasypany Nasypany								
	▼ 1.00				0.60	Nasypany niekontrolowany (Pył z humusem, rumoszem i okruchami cegieł) ciemnobrązowy	nN (Π+H+KR+Cg)-		mw	tpl
					1.00	Namuł gliniasty ciemnobrązowy	Nmg	IIIa	w	pl
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.50	Gлина szaro-brązowa	G	IIb		
					2.00	Pył piaszczysty szaro-brązowy	Πp	IIa	mw	tpl
					3.00					

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Otwór 6</b>				Zał.nr: 2.6			
Miejscowość: Zamość Gmina: Zamość Powiat: zamojski Województwo: lubelskie			Zlecniodawca: MAKO Consulting Dozór geol.: mgr Mariusz Żołędź				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 209.00 m n.p.m.			
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-10-26		
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
		Nasypany Nasypany				Nasyp niekontrolowany (Pył z humusem, rumoszem i okruszami cegieł ) ciemnobrązowy	nN (Π+H+KR+Cg) -		mw	tpl
			1.0		1.10	Namuł gliniasty ciemnobrązowy	Nmg	IIIa	w	pl
	▼ 2.00	Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.60	Pył piaszczysty szaro-brązowy	IIp	IIa	mw	tpl
			3.0		3.00					



GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Otwór 7</b>					Zał.nr: 2.7				
Miejscowość: Zamość Gmina: Zamość Powiat: zamojski Województwo: lubelskie			Zleceniodawca: MAKO Consulting Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądź				System wiercenia: Mechaniczny				
							Rzędna: 209.50 m n.p.m.				
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-10-26		
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							7
		Nasypy Nasyp	1.0			Nasyp niekontrolowany (Pył z humusem, rumosem i okrucami cegieł ) ciemnobrązowy	nN (Π+H+KR+Cg)-		mw	tpl	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.50		1.50	Namuł gliniasty ciemnobrązowy	Nmg	IIIa	w	pl	
			1.90		1.90	Pył piaszczysty szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Πp//Pd	IIa	mw	tpl	
			2.60		2.60	Pył piaszczysty szary	Πp				
			3.00		3.00						



Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t.]				[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasypy				Nasyp niekontrolowany (Pył z humusem, rumosem i okruchami cegieł) ciemnobrązowy	nN (Π+H+KR+Cg)-		mw	tpl	
					2.60	Namuł gliniasty ciemnobrązowy	Nmg	IIIa	w	pl	
		Czwartorzęd			3.30	Pył piaszczysty szary	Πp	IIa	mw	tpl	
					4.30	Pył piaszczysty szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Πp//Pd				
					5.00						

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne  
Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 2.9

## Otwór 9

Miejscowość: Zamość  
Gmina: Zamość  
Powiat: zamojski  
Województwo: lubelskie

Zleceniodawca: MAKO Consulting  
Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądź

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 208.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-10-26

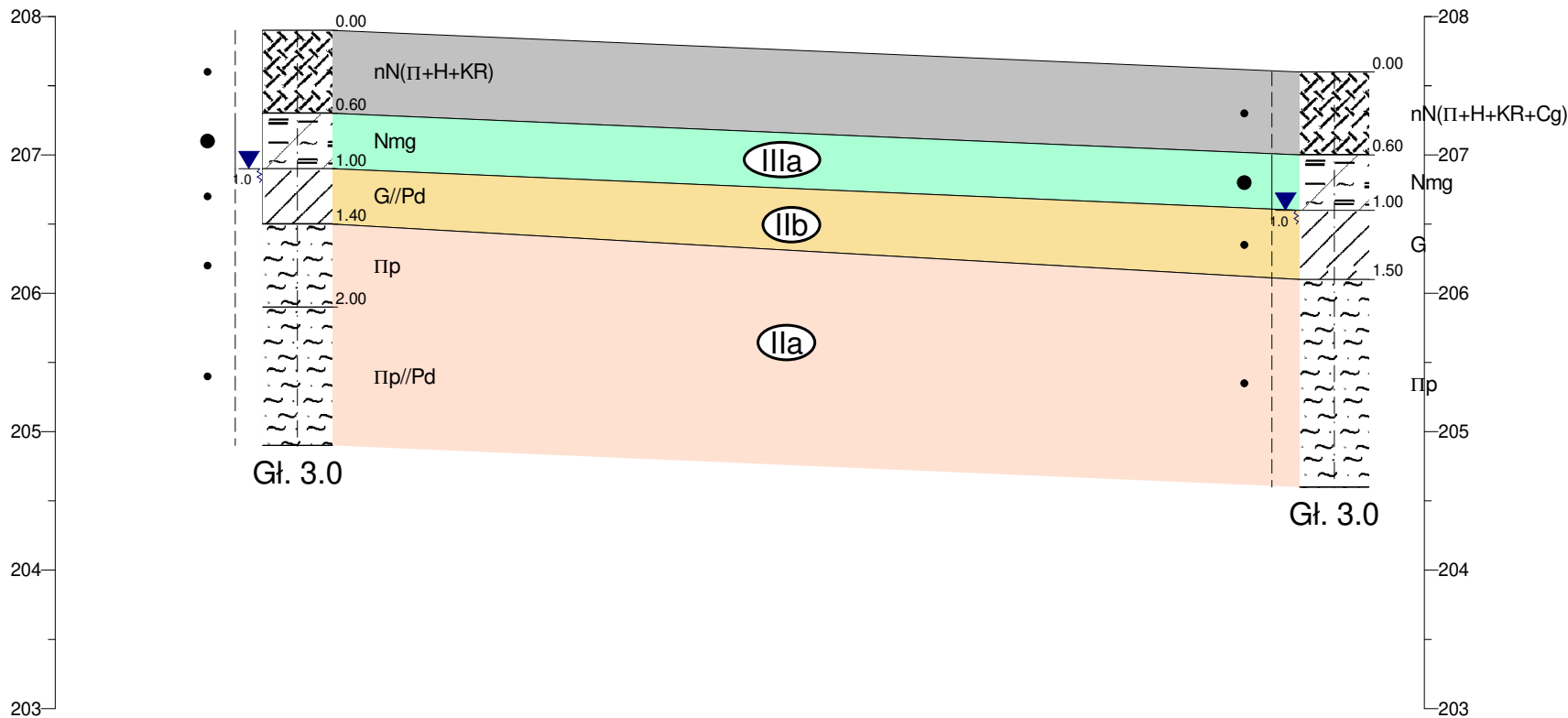
▼  
3.00



Otwór 2  
207.90

Otwór 5  
207.60 m n.p.m.

m n.p.m.

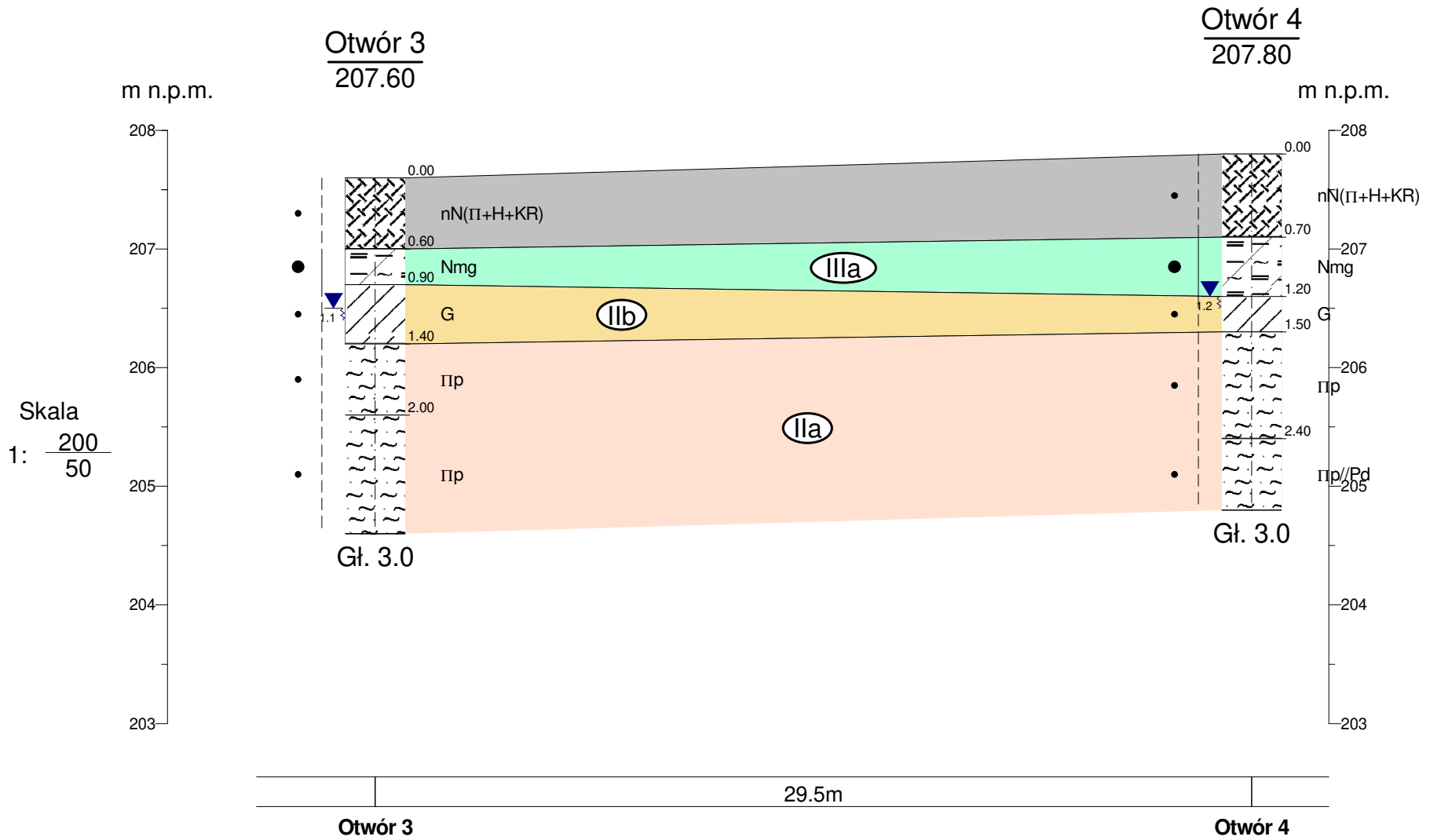


Skala  
1:  $\frac{200}{50}$

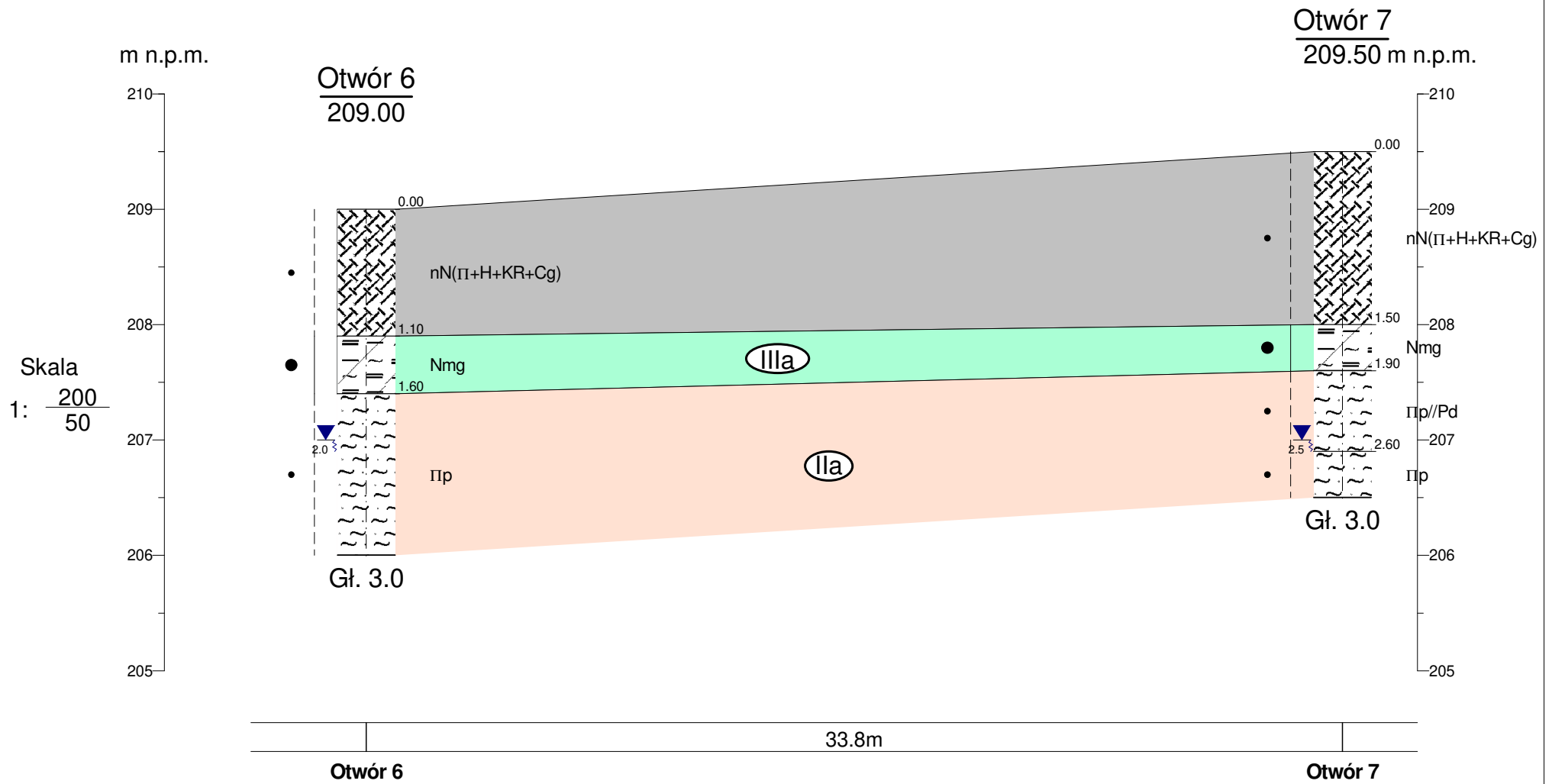
29.9m

Otwór 2Otwór 5

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Mariusz Żołędź Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk				Zał.nr 3.1
	Data	Nazwisko	Podpis	<b>Przekrój geologiczny</b>
Opracował	31.10.2022	mgr Mariusz Żołędź		
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{200}{50}$

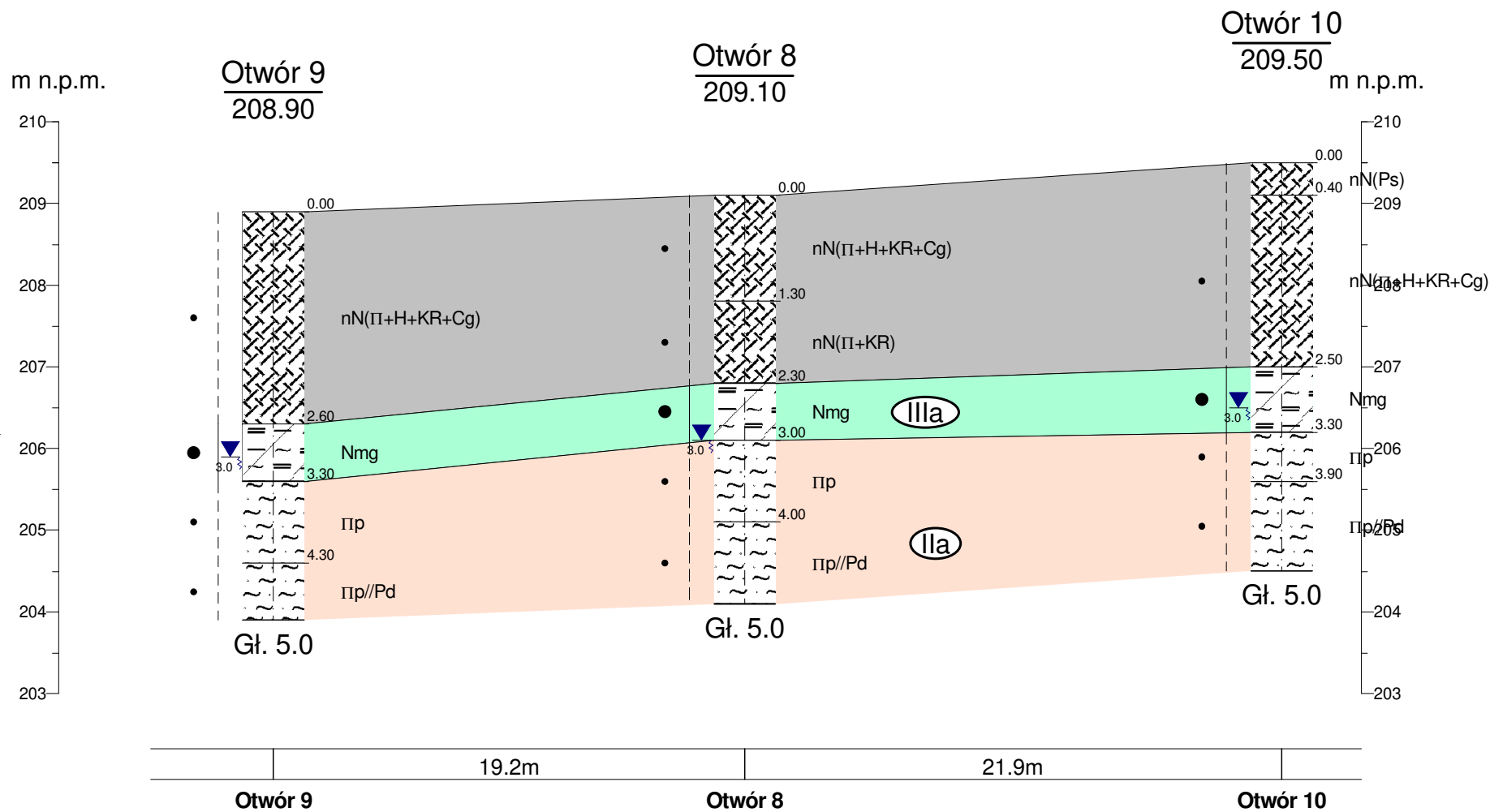


GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Mariusz Żołędź Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk				Zał.nr 3.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny
Opracował	31.10.2022	mgr Mariusz Żołędź		
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{200}{50}$



GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Mariusz Żołędź Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk				Zał.nr 3.3
	Data	Nazwisko	Podpis	<b>Przekrój geologiczny</b>  Skala 1: $\frac{200}{50}$
Opracował	31.10.2022	mgr Mariusz Żołędź		
Weryfikował				

Skala  
1:  $\frac{250}{75}$



GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Mariusz Żołędź Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk				Zał.nr 3.4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny
Opracował	31.10.2022	mgr Mariusz Żołędź		
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{250}{75}$



### Zestawienie charakterystycznych parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntów	Stratygrafia	Gęstość objętościowa $\rho$ [T/m <sup>3</sup> ]	Wilgotność naturalna $W_n$ [%]	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Charakterystyczny (średni) stopień zagęszczenia $I_D$	Charakterystyczny (średni) stopień plastyczności $I_L$	Spójność $c_u$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u$ [°]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o$ [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości $M_o$ [kPa]	
I	$P_d$	Czwartorzęd	1,85	14	-	0,50	-	-	30,0	46000	62000	
IIa	$\pi, \pi_p$		2,05-2,10	18-22	C	-	0,15	19,00	16,0	23000	33000	
IIb	G		2,15	16	C	-	0,20	17,00	15,0	20000	29000	
IIIa	$NM_p, NM_g$		GRUNTY NIENOŚNE									
IIIb	T											

Przed zastosowaniem do obliczeń parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy  $\gamma_m$ , który wynosi:








- dla gruntów rodzimych - 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń.

opracował: mgr Mariusz Żołędź

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA MAPACH, PROFILACH I PRZEKROJACH

Załącznik nr.5

## Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE	ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW	
<b>NB</b> nasyp budowlany	<b>+</b> domieszki	
<b>NN</b> nasyp niekontrolowany	<b>//</b> przewarstwienia (wkładki)	
<b>GRUNTY ORGANICZNE RODZIME</b>		
<b>H</b> grunt próchniczny <span style="float: right;"><math>2\% &lt; I_{om} \leq 5\%</math></span>	<b>/</b> na pograniczu	
<b>Nm</b> namuł <span style="float: right;"><math>5\% &lt; I_{om} \leq 30\%</math></span>	<b>( )</b> w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał	
<b>T</b> torf <span style="float: right;"><math>30\% &lt; I_{om}</math></span>	<b>4</b> numer wiercenia	
<b>GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)</b>		
<b>KW</b> zwietrzelina	kameniste	
<b>KWg</b> zwietrzelina gliniasta		
<b>KR</b> rumosz		
<b>KRg</b> rumosz gliniasty	gruboziarniste	
<b>KO</b> otoczaki		
<b>Ż</b> żwir		
<b>Żg</b> żwir gliniasty		
<b>Po</b> pospółka		
<b>Pog</b> pospółka gliniasta		
<b>Pr</b> piasek gruboziarnisty		
<b>Ps</b> piasek średni		
<b>Pd</b> piasek drobny		
<b>Pπ</b> piasek pylasty		
<b>πp</b> pył piaszczysty	drobnoziarniste, niespoiste	
<b>Pg</b> piasek gliniasty		
<b>π</b> pył		
<b>Gp</b> glina piaszczysta		
<b>G</b> glina		
<b>Gπ</b> glina pylasta		
<b>Gpz</b> glina piaszczysta zwięzła		
<b>Gz</b> glina zwięzła		
<b>Gπz</b> glina pylasta zwięzła		
<b>Ip</b> ił piaszczysty		
<b>I</b> ił	drobnoziarniste, spoiste	
<b>Iπ</b> ił pylasty		
<b>GRUNTY SKALISTE</b>		
<b>ST</b> skała twarda		
<b>SM</b> skała miękka		
<b>INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE UJĘTE NORMĄ</b>		
<b>kr</b> kreda		młode osady
<b>gy</b> gytia		jeziorne
<b>cb</b> węgiel brunatny		
<b>ck</b> węgiel kamienny		
<b>kp</b> kreda piszcząca		
<b>OZNACZENIE STANU GRUNTU</b>		
<b>zg</b> zagęszczony		
<b>szg</b> średnio zagęszczony		
<b>ln</b> luźny		
<b>zw</b> zwarty		
<b>pzw</b> półzwarty		
<b>tpl</b> twardoplastyczny		
<b>pl</b> plastyczny		
<b>mpl</b> miękkoplastyczny		
<b>pł</b> płynny		
<b>s</b> suchy		
<b>mw</b> mało wilgotny		
<b>w</b> wilgotny		
<b>m</b> mokry		
<b>n</b> nawodniony		
<b>I<sub>D</sub></b> stopień zagęszczenia		
<b>I<sub>L</sub></b> stopień plastyczności		
<b>OZNACZENIE WODY W WIERCENIU</b>		
	wyinterpretowany maksymalny poziom wody gruntowej (piezometryczny)	
	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna	
	nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna	
	sączenie wody	
<b>INNE OZNACZENIA</b>		
<b>I</b>	numer otworu	
<b>●</b>	otwór geologiczno-inżynierski	
<b>I—I'</b>	linia i numer przekroju	
<b>II</b>	numer warstwy geotechnicznej	
<b>3 VIII</b>	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji	
	projektowany poziom posadowienia	
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne	
	granica warstwy geotechnicznej	