

**Opinia hydrogeologiczna oraz geotechniczne
warunki posadowienia określające warunki
gruntowo-wodne**

DOTYCZĄCE

**BUDOWY ZAPLECZA SZATNIO – SPORTOWEGO PRZY BOISKI NA
DZ. NR 767/4 W MIEJSCOWOŚCI WIERZCHOWISKA DRUGIE**

GMINA: PIASKI

POWIAT: ŚWIDNICKI

WOJEWÓDZTWO: LUBELSKIE

OPRACOWAŁ

mgr Mariusz Żołądź

Upr. geol. NR VII – 1813

Upr. geol. NR XI – 0202

Upr. geol. NR XII – 0182

mgr inż. Anna Filo

Upr. geol. nr 020947, 050855, VI- 375

Upr. WUG F-502

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 OPIS INWESTYCJI
- 1.3 LOKALIZACJA I OPIS TERENU
- 1.4 OPIS BADAŃ
- 1.5 WARUNKI GRUNTOWE
- 1.6 WARUNKI WODNE
- 1.7 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 ECO-PROJEKT Waldemar Paszkiewicz, ul. Rycerska 5/60, 20-552 Lublin.

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);
- 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. OPIS INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest budowa zaplecza sportowego w m. Wierzchowiska. Forma przestrzenno - architektoniczna obiektu nawiązuje do funkcji, którą spełnia budynek oraz do warunków prawa miejscowego. Budynek usytuowany w części północno – zachodniej działki. Wokół brak zabudowy dzięki czemu nie zachodzi też zbliżenie do budynków na działkach sąsiednich. Obiekt został zaprojektowany jako wolnostojący, jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, pokryty dachem wielkospadowym. Budynek niski. Planowane posadowienie budynku na studniach.

1.3. LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Obszar badań znajduje się na gruntach miejscowości Wierzchowiska Drugie na działce nr ewid. 767/4. Rzędne terenu w miejscach wykonanych wierceń wahają się w granicach 183,3 – 183,5 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 na Płaskowyżu Świdnickim.

1.4. OPIS BADAŃ

W dniu 24.02.2022 zostały wykonane geotechniczne badania podłoża gruntowego na omawianym obszarze. Wykonano 4 otwory geotechniczne do głębokości 4,0 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 przedstawiono na ZAŁ. NR 3.

1.5. 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, B oraz C w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Metodą bezpośrednią A został oznaczony parametr wiodący tj. 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 ściśliwości pierwotnej.

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu do głębokości 4 m p.p.t. biorą udział utwory nasypowe oraz czwartorzędowe.

Warstwa geotechniczna I

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

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

- wilgotność naturalna

$W_n = 14 - 22 \%$

- gęstość objętościowa	$\rho = 1,85 - 2,00 \text{ T/m}^3$
- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,50$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 33,0^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 79903 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ściśliwości	$M_o = 94688 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna II

Do warstwy tej zaliczono grunty twardoplastyczne mało spoiste, litologicznie wykształcone w postaci pyłów piaszczystych. 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	$W_n = 18 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,15$
- spójność	$C_u = 19,29 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 15,6^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 23089 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ściśliwości	$M_o = 32985 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna IIIa

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

- zawartość części organicznych Iż < 30 %

Warstwa geotechniczna IIIb

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

- zawartość części organicznych Iż < 5 %

1.6. WARUNKI WODNE

W wyniku przeprowadzonych wierceń stwierdzono w otworze nr 1 występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych, natomiast w otworach nr 2, 3 oraz 4 występuje naporowe zwierciadło wód. Zwierciadło wód zostało nawiercone na głębokościach 2,7 – 3,5 m p.p.t. i ustabilizowało się na rzędnej terenu ok. 180,8 m n.p.m.

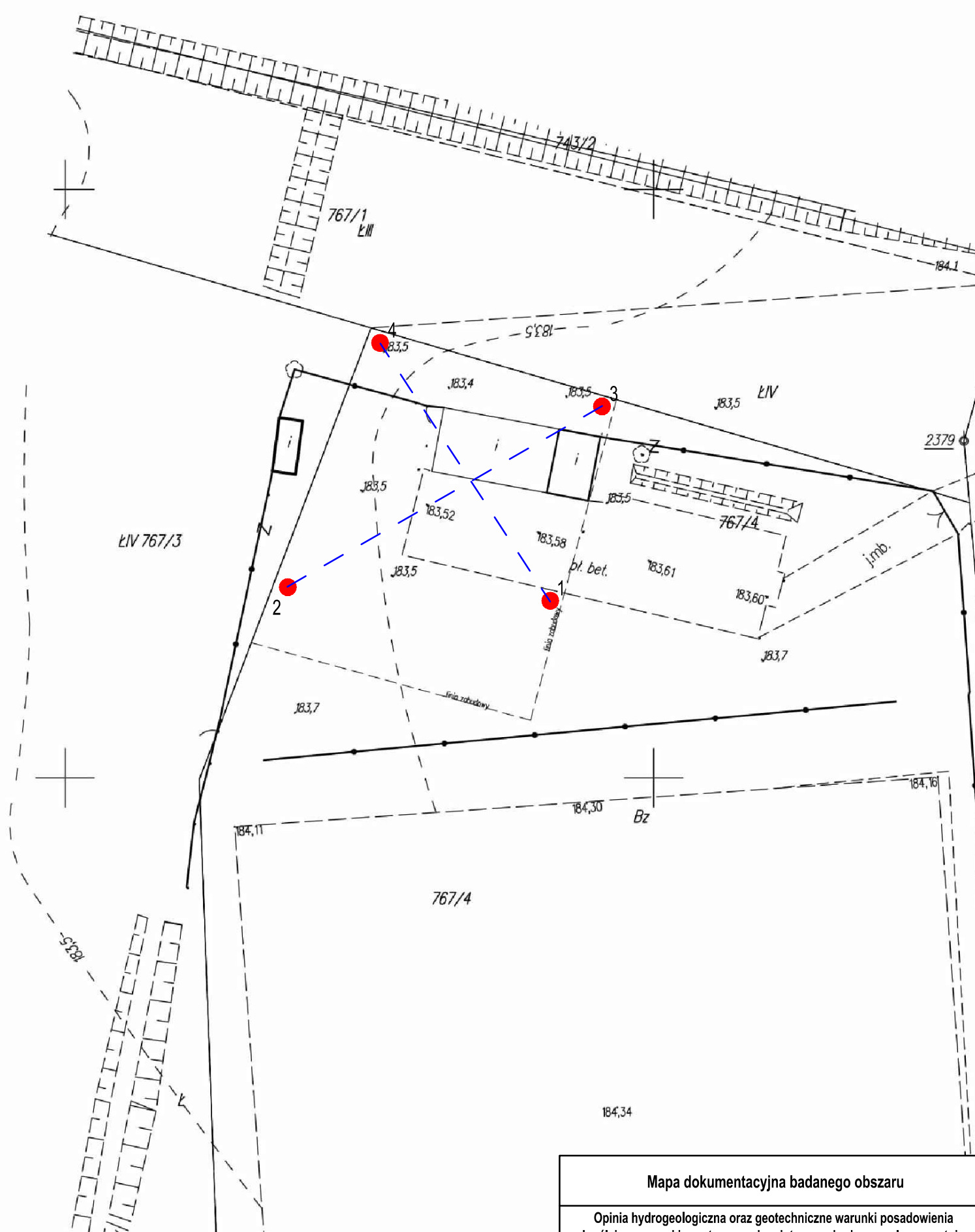
Dodatkowo zostały nawiercone mocne sączenia na głębokościach 0,3 m p.p.t.

Poziom zwierciadła wody gruntowej uzależniony jest od intensywności opadów atmosferycznych oraz od roztopów i może ulegać wahaniom sezonowym $\pm 1,0$ m.

1.6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. W wyniku przeprowadzonych badań, należy stwierdzić, że podłoże gruntowe jest nierównomiernie wykształcone pod względem litologicznym oraz stanem konsystencji i zagęszczenia gruntów

2. W wykonanych otworach nawiercono grunty nienośne – warstwa geotechniczna **IIIa** oraz **IIIb**.
3. Grunty organiczne nie mogą stanowić bezpośredniego posadowienia pod budynki. Cechą tych gruntów jest niska wytrzymałość na ścinanie i duża ścisłość co wynika z obecności w ich masie substancji organicznych oraz koloidalnej fazy ciekłej.
4. Prace fundamentowe należy prowadzić w okresie suchym bezopadowym.
5. Maksymalna głębokość przemarzania podłoża dla terenu badań wynosi $h_z = 1,0$ m pod poziomem terenu.
6. Przedstawiony model budowy geologicznej na przekrojach geotechnicznych może odbiegać od stanu rzeczywistego. Jest on wizualizacją interpolacji warstw pomiędzy wykonanymi otworami badawczymi.
7. Rozpoznanie ma charakter punktowy i może nie obejmować innych gruntów nienośnych objętych wierceniami.
8. Podane wartości I_D oraz I_L są wartościami uśrednionymi dla danej warstwy geotechnicznej.
9. Sposób i głębokość posadowienia obiektu należy dobrać do przedstawionych warunków gruntowo-wodnych.
10. Ostateczną decyzję co do sposobu i głębokości posadowienia może podjąć wyłącznie Konstruktor.
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 „ γ m”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli. Zgodnie z pkt. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „ γ m” dla gruntów spoistych 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 do prostych warunków gruntowych po wymianie gruntu. Ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu ustala Projektant.



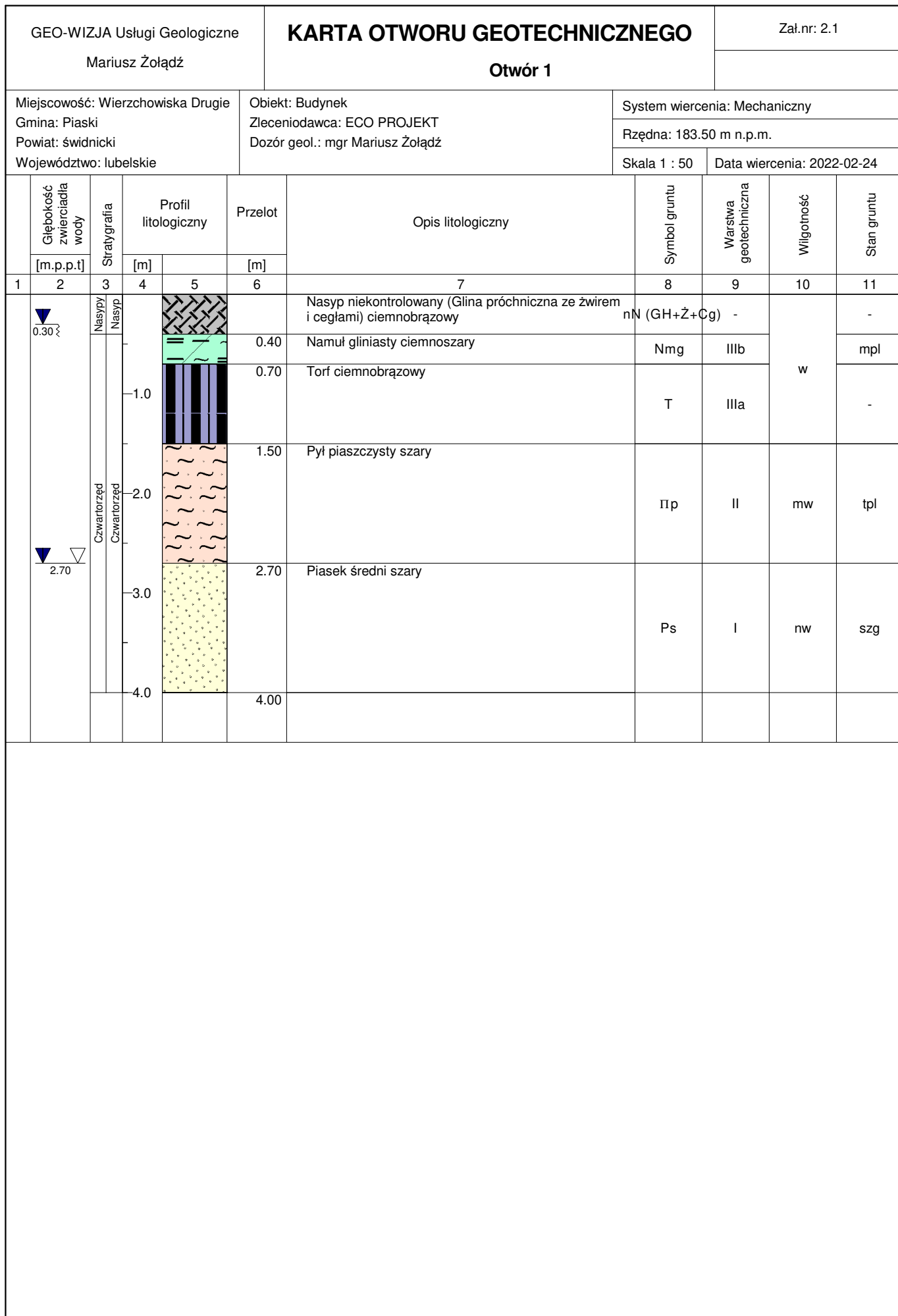
Mapa dokumentacyjna badanego obszaru

Opinia hydrogeologiczna oraz geotechniczne warunki posadowienia określające warunki gruntowo-wodne dotyczące budowy zaplecza szatniowo-sportowego przy boisku sportowym na dz. nr 767/4 w miejscowości Wierchowiska Drugie

Legenda: — Przekrój geotechniczny
● Otwór geotechniczny

Opracował:
mgr Mariusz Żołądź

ZAŁ. NR 1



GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Mariusz Żołędź		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór 2					Zał.nr: 2.2				
Miejscowość: Wierzchowiska Drugie Gmina: Piaski Powiat: świdnicki Województwo: lubelskie			Obiekt: Budynek Zleceniodawca: ECO PROJEKT Dozór geol.: mgr Mariusz Żołędź				System wiercenia: Mechaniczny				
							Rzędna: 183.40 m n.p.m.				
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-02-24		
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	
	0.30	Czwartorzęd Czwartorzęd			0.20	Gleba ciemnobrązowa Namuł gliniasty ciemnoszary	Gb Nmg	- IIIb	w	- mpl	
			1.0		0.80	Torf ciemnobrązowy	T	IIIa		-	
			2.0		1.60	Pył piaszczysty szary	IIp	II	mw	tpl	
			3.0		3.20	Piasek średni szary	Ps	I	nw	szg	
			4.0		4.00						
	2.60										
	3.2										

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Mariusz Żołądź		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór 3					Zał.nr: 2.3			
Miejscowość: Wierzchowska Drugie Gmina: Piaski Powiat: świdnicki Województwo: lubelskie			Obiekt: Budynek Zleceniodawca: ECO PROJEKT Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądź			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 183.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-02-24				
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	0.30				0.30	Nasyp niekontrolowany (Żużel z rumoszem i żwirem) ciemnobrązowy Namuł gliniasty ciemnoszary	nN (Żu+KR+Ż) -			-
					0.90	Torf ciemnobrązowy	Nmg	IIIb	w	mpl
					1.80	Pył piaszczysty szary	T	IIIa		-
					2.90	Piasek średni szary	IIp	II	mw	tpl
					4.00		Ps	I	nw	szg

Otwór 4

Miejscowość: Wierzchowska Drugie
Gmina: Piaski
Powiat: świdnicki
Województwo: lubelskie

Obiekt: Budynek
Zleceniodawca: ECO PROJEKT
Dozór geol.: mgr Mariusz Żołędź

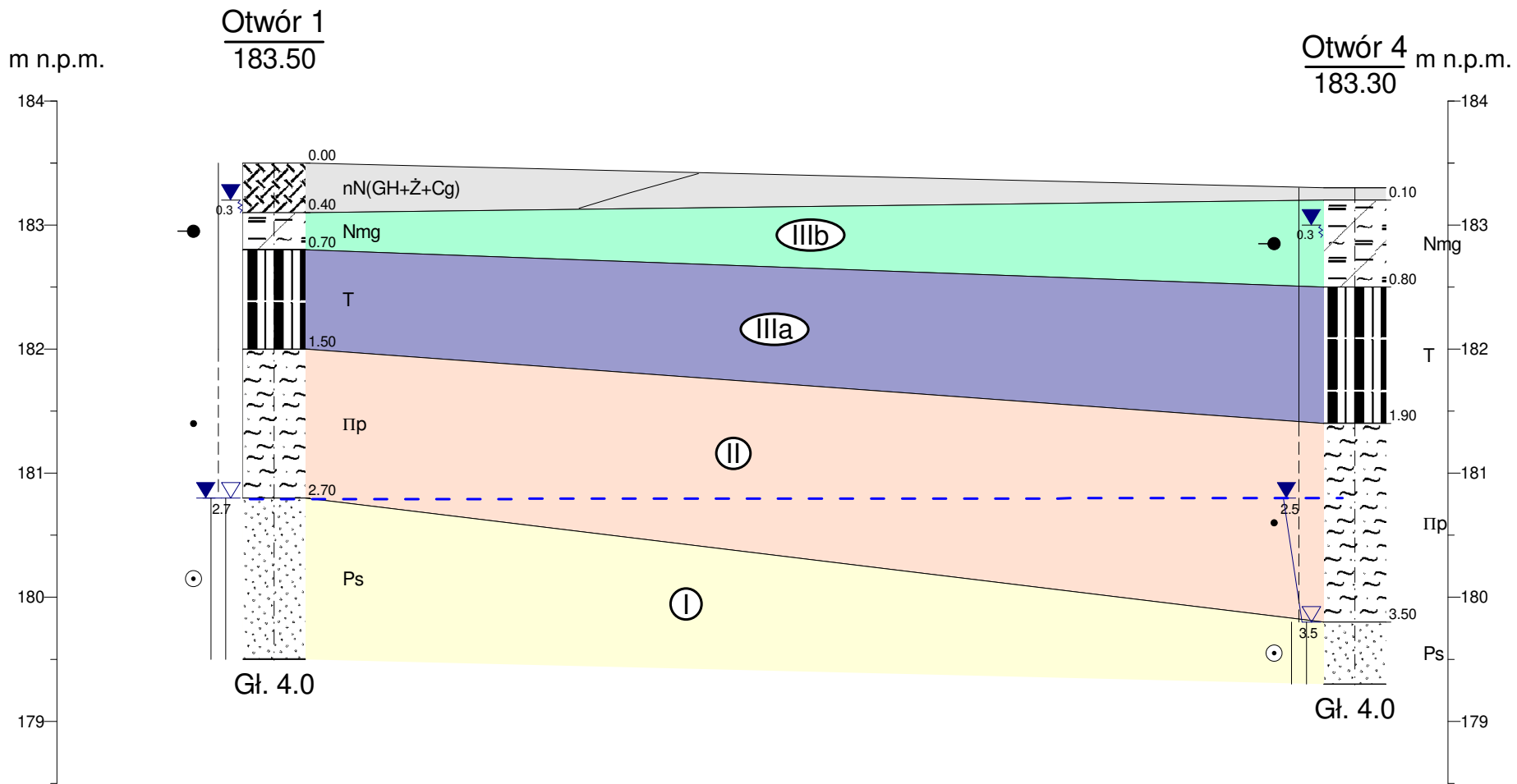
System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 183.30 m n.p.m.

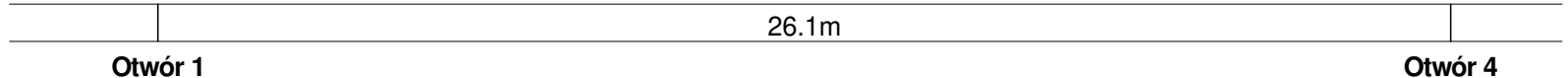
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-02-24

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	0.30									
					0.10	Gleba ciemnobrązowa Namuł gliniasty ciemnoszary	Gb	-		-
					0.80	Torf ciemnobrązowy	Nmg	IIIb	w	mpl
					1.90	Pył piaszczysty szary	T	IIIa		-
	2.50				3.50	Piasek średni szary	IIp	II	mw	tpl
	3.5				4.00		Ps	I	nw	szg
					4.00					

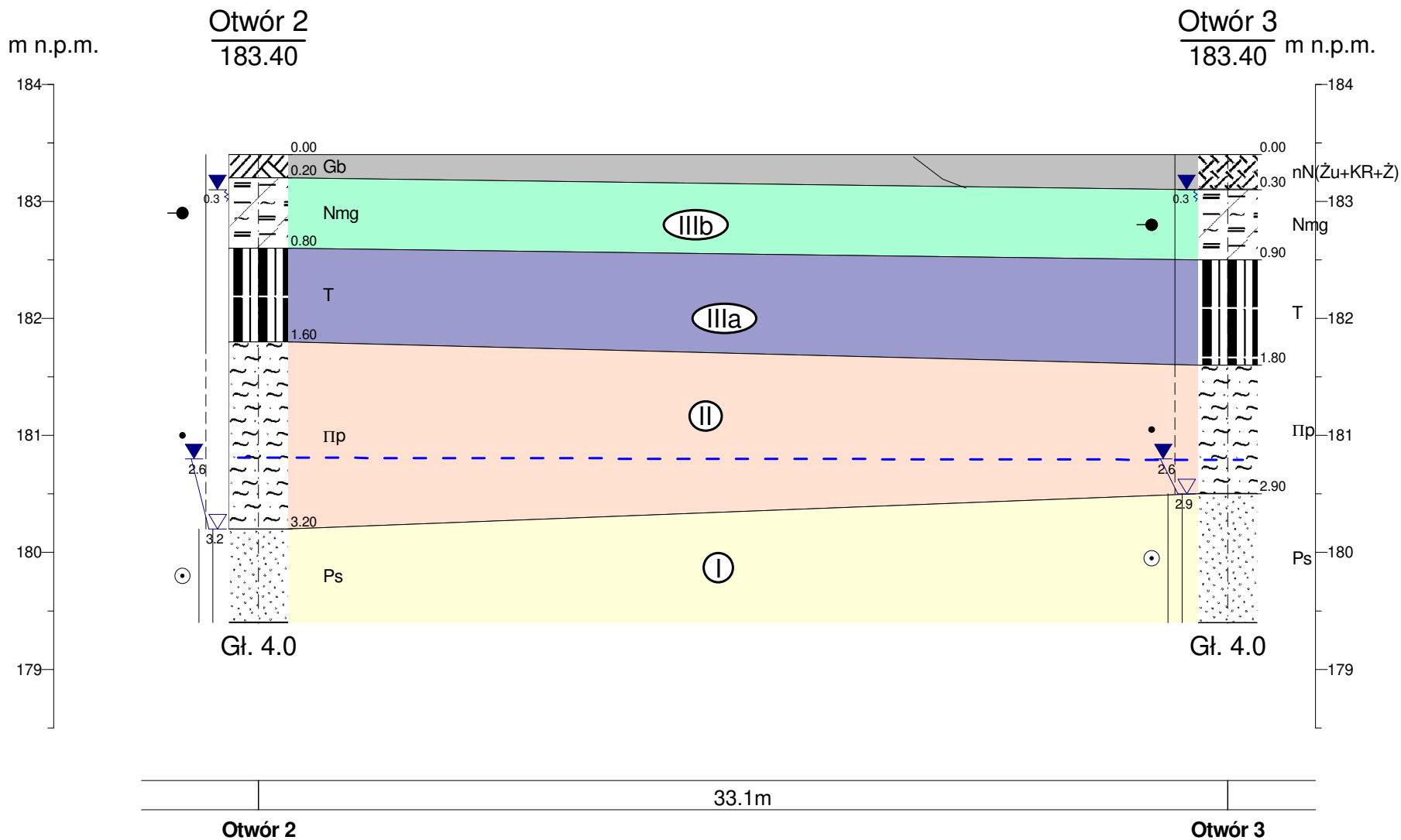


Skala
1: $\frac{150}{50}$



GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Mariusz Żołędź Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk				Zał.nr 3.1
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny
Opracował	04.03.2022	mgr Mariusz Żołędź		
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{150}{50}$

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



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

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Mariusz Żołądź Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk				Zał.nr 3.2	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny	Skala
Opracował	04.03.2022	mgr Mariusz Żołądź			1: $\frac{200}{50}$
Weryfikował					

Zestawienie charakterystycznych parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntów	Stratygrafia	Gęstość objętościowa ρ [T/m ³]	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 ϕ_u [°]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości M_o [kPa]	
I	P _s	CZWARTORZĘD	1,85-2,00	14-22	-	0,50	-	-	33,0	79903	94688	
II	π_p		2,10	18	C	-	0,15	19,29	15,6	23089	32985	
IIIa	T		GRUNTY NIENOŚNE									
IIIb	NM _g		GRUNTY NIENOŚNE									

Przed zastosowaniem do obliczeń parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi:









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

opracował: mgr Mariusz Żołądź

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
NB nasyp budowlany	+ domieszki
NN nasyp niekontrolowany	// przewarstwienia (wkładki)
	/ na pograniczu
	() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
	<u>4</u> numer wiercenia
	52,7 rzędna wiercenia
GRUNTY ORGANICZNE RODZIME	
H grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$	
Nm namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$	
T torf $30\% < I_{om}$	
GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)	
KW zwierzelina	kameniste
KWg zwierzelina gliniasta	
KR rumosz	
KRg rumosz gliniasty	gruboziarniste
KO otoczaki	
Ż żwir	
Żg żwir gliniasty	
Po pospółka	
Pog pospółka gliniasta	
Pr piasek gruby	
Ps piasek średni	
Pd piasek drobny	
Pπ piasek pylasty	
πp pył piaszczysty	drobnoziarniste, niespoiste
Pg piasek gliniasty	
π pył	
Gp glina piaszczysta	
G glina	
Gπ glina pylasta	
Gpz glina piaszczysta zwięzła	
Gz glina zwięzła	
Gπz glina pylasta zwięzła	
I_p ił piaszczysty	
I ił	drobnoziarniste, spoiste
I_π ił pylasty	
GRUNTY SKALISTE	
ST skała twarda	
SM skała miękka	
INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE UJĘTE NORMĄ	
kr kreda	młode osady
gy gytia	jeziorne
cb węgiel brunatny	
ck węgiel kamienny	
kp kreda piszcząca	
OZNACZENIE STANU GRUNTU	
zg zagęszczony	
szg średnio zagęszczony	
ln luźny	
zw zwarty	
pzw półzwarty	
tpl twardoplastyczny	
pl plastyczny	
mpl miękoplastyczny	
pł płynny	
s suchy	
mw mało wilgotny	
w wilgotny	
m mokry	
n nawodniony	
I_D stopień zagęszczenia	
I_L stopień plastyczności	
OZNACZENIE WODY W WIERCENIU	
	wyinterpretowany maksymalny poziom wody gruntowej (piezometryczny)
	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
	nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
	grunt nawodniony
	sączenie wody
INNE OZNACZENIA	
I	numer otworu
●	otwór geologiczno-inżynierski
I—I'	linia i numer przekroju
II	numer warstwy geotechnicznej
3 VIII	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
	projektowany poziom posadowienia
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
	granica warstwy geotechnicznej