

DOBADE

44-240 ŻORY OS. 700-LECIA 4/30

Geologia, geotechnika

tel. 500 606 703

NIP 651 127 33 11

dobade@o2.pl

**OPINIA GEOTECHNICZNA
WRAZ Z DOKUMENTACJĄ
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
dla potrzeb projektowanej budowy przedszkola
przy ul. Tuwima w Kobiórze
- dz. nr 1468/37**

powiat: pszczyński
województwo: śląskie

Inwestor:

Urząd Gminy Kobiór
ul. Kobiórska 5
43-210 Kobiór

Autor:

G E O L O G

mgr Marcin Plebanek
Upr. MŚ nr VII-1292

Żory, grudzień 2021

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP
 - 1.1. Podstawa opracowania
 - 1.2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań
 - 1.3. Charakterystyka projektowanego obiektu
 - 1.4. Wykaz wykorzystanych materiałów
2. ZAKRES I METODYKA WYKONYWANYCH PRAC
 - 2.1. Badania terenowe
 - 2.2. Prace dokumentacyjne
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU PRAC GEOLOGICZNYCH
 - 3.1. Budowa geologiczna
 - 3.2. Warunki wodne
4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA
5. WNIOSKI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- | | |
|-----------------------|--------------------------------------|
| Załącznik nr 1 | Mapa dokumentacyjna |
| Załącznik nr 2 | Karty otworów geotechnicznych |
| Załącznik nr 3 | Przekrój geotechniczny |
| Załącznik nr 4 | Tabela parametrów geotechnicznych |
| Załącznik nr 5 | Objaśnienia użytych znaków i symboli |

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie zostało wykonane dla potrzeb projektu budowlanego.

Podstawą prawną opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz.U. z 27 kwietnia 2012, poz. 463).

Celem opracowania jest scharakteryzowanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb projektowanego budynku przedszkola przy ul. Tuwima w Kobiórze.

1.2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

Obszar badań położony jest w miejscowości Kobiór, przy ul. Tuwima, gdzie obejmuje działkę nr 1468/37 - zał nr 1. Znajduje się on poza zasięgiem obszarów górniczych.

Powierzchnia terenu jest prawie płaska, nieznacznie opada w kierunku południowo - wschodnim, a rzędne w rejonie inwestycji wynoszą ok. 253,5 – 254,1 m npm.

1.3. Charakterystyka projektowanego obiektu

Inwestycja obejmuje budowę przedszkola wraz z niezbędną infrastrukturą. Będzie to obiekt niepodpiwniczony, posadowiony bezpośrednio, o wymiarach w planie ok. 26 x 37 m.

1.4. Wykaz wykorzystanych materiałów

1. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1: 50 000, ark. Tychy, WIG
2. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-98/B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
4. PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
5. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
6. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.
7. Pazdro Z. (1990 r.) Hydrogeologia ogólna - Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
8. Pisarczyk S., (2005 r.) Mechanika gruntów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
9. Wiłun Z. (1987 r.) Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.

2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH PRAC

2.1. Badania terenowe

Badania terenowe obejmowały wykonanie małośrednicowych otworów badawczych oraz badania makroskopowe pozyskanych próbek gruntu. Liczba otworów, ich lokalizacja oraz głębokość została ustalona w porozumieniu z Projektantem. Wiercenia badawcze obejmowały wykonanie 3 otworów o głębokości 4 m. Lokalizacja punktów wierceń została przedstawiona na zał. nr 1.

Przy każdej zmianie jednorodności gruntu wykonywano pełne badania makroskopowe, pozwalające na określenie: rodzaju gruntu, spistości, wilgotności gruntu, barwy gruntu, stanu gruntu. Z uwagi na dobrą ocenę makroskopową nie typowano próbek do badań laboratoryjnych.

Prowadzono ponadto stałe obserwacje zawodnienia środowiska gruntowego, poprzez rejestrację głębokości zwierciadła wody podziemnej i stref sączeń wody do otworu.

2.2. Prace dokumentacyjne

Jakościową charakterystykę właściwości gruntów podłoża w granicach wydzielonych warstw geotechnicznych przeprowadzono na podstawie parametrów wiodących: *stopnia zagęszczenia* (I_D) dla gruntów niespoistych oraz *stopnia plastyczności* (I_L) dla gruntów spoistych; ustalonych w oparciu o ocenę makroskopową gruntów w trakcie prowadzonych wierceń, badania cech fizycznych w warunkach laboratoryjnych oraz korelacje regionalne.

Prace dokumentacyjne obejmowały opracowanie:

- mapy dokumentacyjnej z lokalizacją wykonanych wierceń;
- kart dokumentacyjnych otworów geotechnicznych,
- przekroju geotechnicznego,
- tabeli wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych;
- części tekstowej.

Dla potrzeb wykonania przekroju rzędne terenu określono na podstawie danych z mapy sytuacyjno - wysokościowej.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU PRAC GEOLOGICZNYCH

3.1. Budowa geologiczna

W granicach rozpoznania podłoże geologiczne budują utwory czwartorzędu, genetycznie reprezentowane przez plejstocenijskie osady akumulacji wodnolodowcowej i zastoiskowej.

Pod względem litologicznym dominują grunty spoiste (głównie gliny pylaste i iły, lokalnie

z wkładkami piasków), które tworzą ciągłą serię o stropie na gł. 0,8 – 1,8 m. Przypowierzchniową partię podłoża stanowią zalegające na ww glinach: piaski o drobnej i pylastej granulacji, lokalnie z wkładkami pyłów.

Na gruntach rodzimych mamy warstwę gleby o miąższości 0,3 m.

3.2. Warunki wodne

Podłoże ma warstwowy charakter pod względem przepuszczalności, gdzie dobrze przepuszczalne grunty piaszczyste występują głównie w przypowierzchniowej partii podłoża.

W trakcie wykonywania badań (grudzień 2021) stwierdzono obecność ciągłej warstwy wodonośnej o swobodnym lub lekko napiętym zwierciadle, kształtującym się na głębokości 0,6 – 1,1 m ppt. Wody te zasilane są poprzez infiltrację wód opadowych, wobec czego mogą wykazywać sezonowe wahania.

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

Parametry geotechniczne warstw gruntów dla potrzeb opracowania zostały wyznaczone metodą B i C wg normy PN - 81/B - 03020 „*Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.*” Podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne dokonano z uwagi na wiek, genezę, charakter litologiczny oraz stan gruntów. Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych podano w tabeli (zał. nr 4), natomiast pionowe i poziome rozprzestrzenienie wydzielonych warstw ilustrują załączone karty dokumentacyjne (zał. nr 2) oraz przekrój geotechniczny (zał. nr 3). Poniżej przedstawiono opis warstw geotechnicznych:

Warstwę I budują wodnolodowcowe grunty piaszczyste, w stanie średnio zagęszczonym, dla których przyjęto uogólniony stopień zagęszczenia $I_D = 0,50$. W przypowierzchniowej partii podłoża, w strefie wahań zwierciadła wody, mogą w obrębie piasków występować lokalnie rozluźnione strefy. Ze względu na różną granulację wydzielono 2 warstwy geotechniczne:

warstwa Ia - to piaski drobne i pylaste, lokalnie z wkładkami pyłów. Tworzą one ciągłą przypowierzchniową partię podłoża i zalegają do głębokości 0,8 – 1,8 m.

warstwa Ib - obejmuje piaski średnie (z domieszką gliny), które tworzą soczewki w obrębie ilów warstwy III.

Piaski warstwy Ia i Ib stanowić będą dobre, nośne, małodkształcalne podłoże budowlane. Przed posadowieniem na nich fundamentu zaleca się je dogęścić – na wypadek obecności lokalnie rozluźnionych stref w skutek wahań poziomu wód gruntowych.

Warstwa II obejmuje wodnolodowcowe, zastoiskowe grunty spoiste: gliny pylaste i podrzecznie gliny zwięzłe oraz pyły. Tworzą one ciągłą serię o stropie na gł. 0,8 – 1,8 m. Dla gruntów tych przyjęto symbol konsolidacji geologicznej „C”. Ze względu na zróżnicowany stan podzielono je na 3 warstwy geotechniczne:

warstwa IIa - to grunty w stanie z pogranicza plastycznego i twardoplastycznego, dla których ustalono uogólniony stopień plastyczności $I_L = 0,25$. Nawiercono je w profilach 2 i 3, gdzie zalegają poniżej gł. 2,2 – 2,7 m.

warstwa IIb – to grunty twardoplastyczne, o $I_L = 0,15$ – występują na zróżnicowanych głębokościach

warstwa IIc – obejmuje gliny w stanie twardoplastycznym o uogólnionym $I_L = 0,05$. Występują one tylko w profilu 3 w przedziale gł. 0,8 – 1,5 m.

Dla potrzeb inwestycji twardoplastyczne grunty warstwy IIb i IIc można zaliczyć do gruntów nośnych, natomiast grunty z pogranicza plastycznych warstwy IIa określono jako słabsze, średnio nośne podłoże budowlane.

Warstwa III to czwartorzędowe grunty ilaste (symbol konsolidacji „D”), które współwystępują z wodnolodowcowymi glinami warstwy II. Nawiercono je w środkowych partiach profili 1 i 2. Ze względu na zróżnicowany stan wydzielono tu 2 warstwy geotechniczne:

warstwa IIIa – to twardoplastyczne ły o stopniu plastyczności $I_L = 0,15$.

warstwa IIIb – obejmuje ły w stanie twardoplastycznym o uogólnionym $I_L = 0,05$.

Dla potrzeb inwestycji twardoplastyczne ły warstwy IIIb, zaliczono do gruntów dobrych, nośnych, natomiast ły warstwy IIIa określono jako średnio nośne podłoże budowlane.

5. WNIOSKI

Celem opracowania jest scharakteryzowanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb projektowanej budowy przedszkola przy ul. Tuwima w Kobiórze - dz. nr 1468/37.

1. Podłoże ma charakter warstwowy. Twardoplastyczne grunty **warstwy IIb, IIc, IIIb** oraz średnio zagęszczone piaski **warstwy Ia i Ib** zaliczono do *gruntów nośnych*, które stanowić będą dobre podłoże budowlane, natomiast grunty **warstwy IIa i IIIa** zaliczono do *gruntów średnio nośnych*.
2. Warunki wodne należą do *małokorzystnych*. Stwierdzono obecności ciągłej warstwy wodonośnej, której zwierciadło w okresie wykonywanych badań (grudzień 2021) kształtowało

się głębokości 0,6 – 1,1 m. W okresie *suchym* można się spodziewać niższych stanów wody gruntowej.

3. Przy założeniu wykonania prac ziemnych w okresie *suchym* (przy naturalnie obniżonym poziomie wód gruntowych) warunki gruntowo-wodne można zaliczyć do *prostych*.
4. Pod względem czynników konstrukcyjnych projektowany budynek proponuje się zakwalifikować do *II kategorii geotechnicznej*.
5. Warunki realizacji inwestycji należą do *małokorzystnych* z uwagi na okresowo podwyższony poziom wód gruntowych. Budynek można posadowić bezpośrednio, na gruntach nośnych warstw Ia, IIb i IIc przy następujących założeniach:
 - w przypadku założenia fundamentu na gruntach różnych warstw geotechnicznych można dla wyrównania naprężeń np. wykonać warstwę z chudego betonu;
 - prace ziemne proponuje się prowadzić w okresie *suchym*, przy naturalnie obniżonych stanach wód gruntowych, w innym wypadku należy się liczyć z możliwością przesączania wód do wykopu i koniecznością odwodnienia;
 - z uwagi na możliwe wahania poziomu wód gruntowych proponuje się zabezpieczyć fundament od oddziaływania wód gruntowych; alternatywnie można rozpatrzyć możliwość podniesienia niwelety terenu lub posadowienie na płycie, co pozwoli zdystansować fundament od warstwy wodonośnej;
 - występujące w poziomie fundamentu piaski warstwy I proponuje się dogęścić - na wypadek występowania lokalnie rozluźnionych stref wskutek wahań zwierciadła wód gruntowych;
 - odsłonięte w wykopie grunty spoiste warstwy II należy chronić przed zmianami zawilgocenia, przemarzaniem oraz wpływem wibracji, które mogą doprowadzić do znacznego pogorszenia ich parametrów wytrzymałościowych;
 - projektując posadowienie należy uwzględnić obecność w podłożu gruntów słabszych warstw IIa i IIIa.

Załącznik nr 2.1

1

Wiertnica:

Rejon: ul. Tuwima
Miejscowość: Kobiór
Powiat: pszczyński
Województwo: śląskie

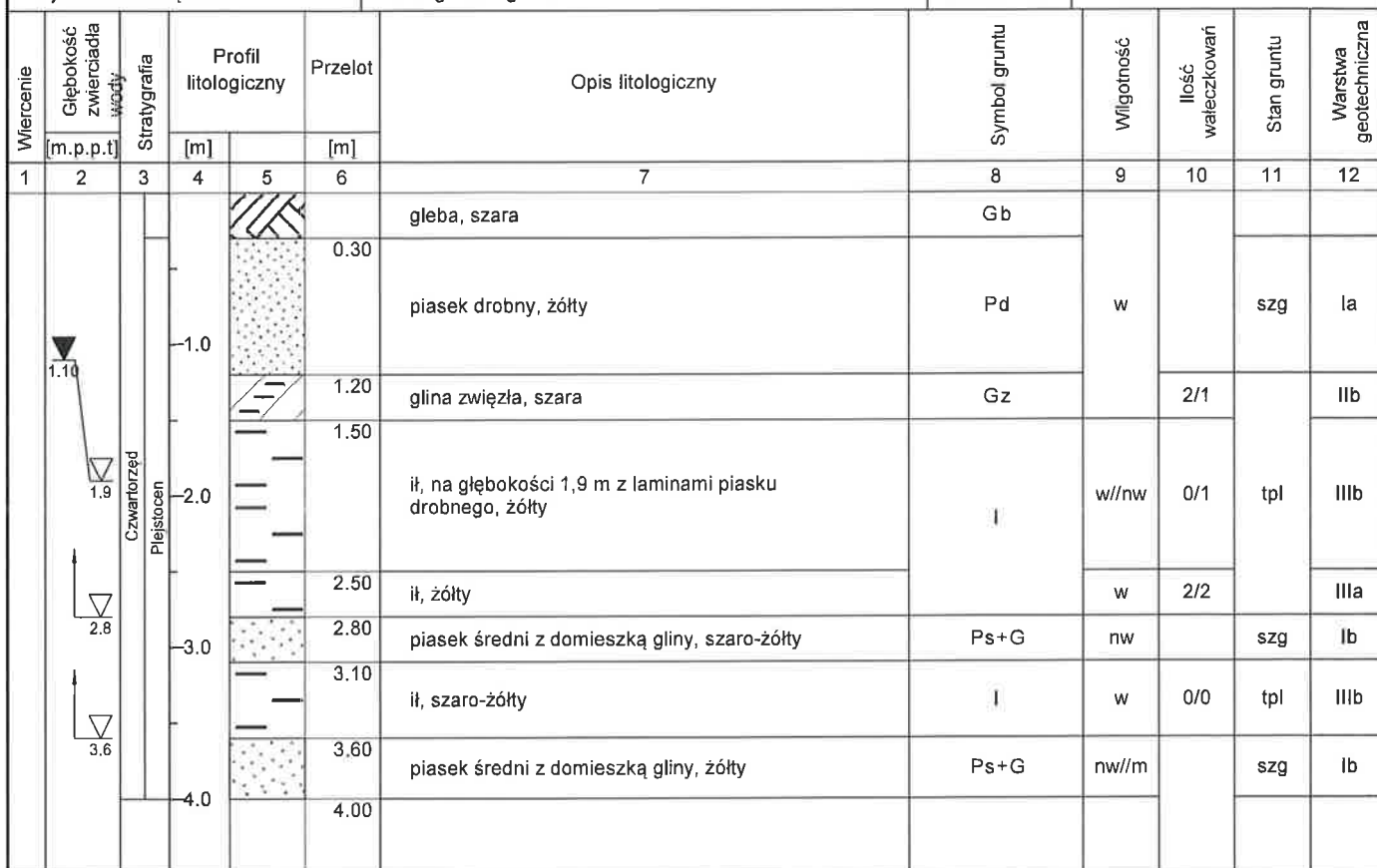
Obiekt: Przedszkole
 Inwestor: Urząd Gminy Kobiór
 Wiercenie: DOBADE
 Dozór geol.: mgr M.Plebanek

System wiercenia: Obradowy

Rzędna: 254.10 m n.p.m.

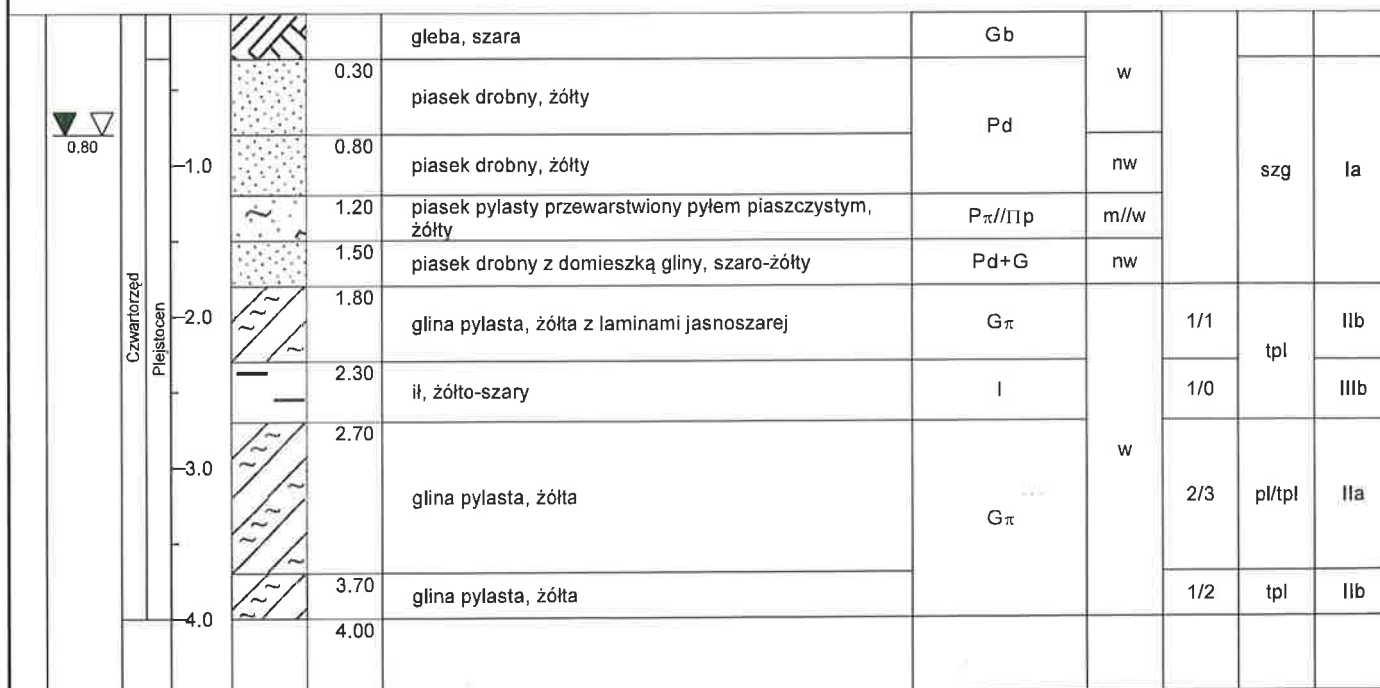
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-12



2

Rzędna: 253.80 m n.p.m.



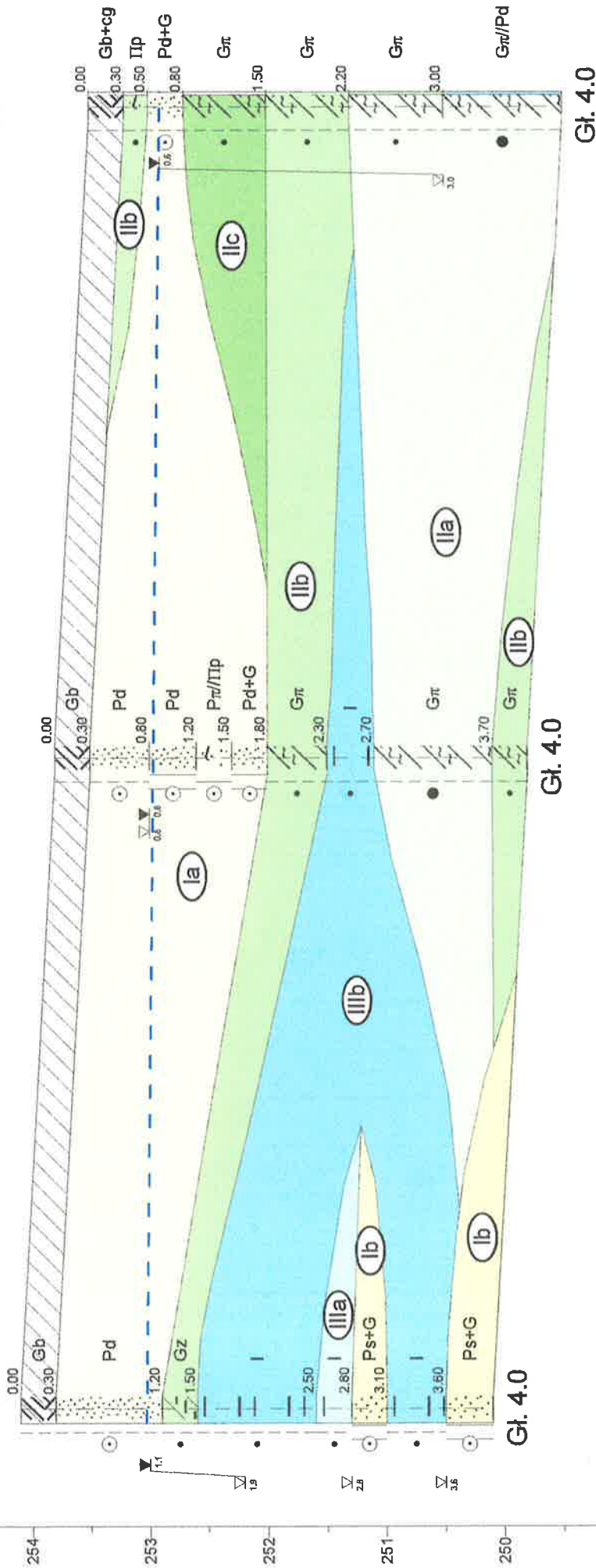
DOBADE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 2.2				
			3				Wiertnica:				
Rejon: ul. Tuwima Miejscowość: Kobiór Powiat: pszczyński Województwo: śląskie			Obiekt: Przedszkole Inwestor: Urząd Gminy Kobiór Wiercenie: DOBADE Dozór geol.: mgr M.Plebanek				System wiercenia: Obrotowy				
							Rzędna: 253.50 m n.p.m.				
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2021-12		
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6						
	0.60					gleba z okruskami cegieł, brązowo-szara	Gb+cg				
					0.30	pył piaszczysty, szary	Πp		0/0	tpl	IIb
					0.50	piasek drobny z domieszką gliny, szaro-żółty	Pd+G			szg	Ia
					0.80	glina pylasta, żółta z laminami jasnoszarej	Gπ	w	0/0	tpl	IIc
					1.50	glina pylasta, żółta			1/1		IIb
					2.20	glina pylasta, żółta			2/2		IIa
					3.00	glina pylasta z laminami piasku drobnego, żółta	Gπ//Pd	w//nw	3/2	pl/tpl	
					4.00						

m n.p.m.

1
254.10

2
253.80

3
253.50



KOBÍÓR UL. TUWIMA PRZEDSZKOLE				Zař.nř	3
Przekrój geotechniczny I				Skala	1: 200
					50
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis		
Weryfikował	2021-12	mgr M.Plebanek			

TEMAT: Gliwice ul. Czoka																								
OBSIĄNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE PN-81/B-03020																					
			wartość charakterystyczna x^{TN}																					
Profil stratygraficzny	Opis genetyczno - litologiczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Włgot- ność natural na	Gęstość objęto- ściowa	Spójno- ść	Kąt tarcia wewnętrz- nego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształ- cenia	Wyrzy- małość na ściana										
					Stopień zagęszcze- nia	Stopień plastycz- ności					Pierwotnej M_o MPa	Wtórnej M MPa												
					I_p	I_L									Pierwotny E_o MPa	Wtórny E MPa								
					T_f^* kPa																			
					I a	Pd, P_{π} , Pd+G					-	0,50			-	1,75 (1,9)	-	30	62	77	46	-	-	
					I b	Ps+G					-	0,50			-	1,85 (2,0)	-	33	95	105	80	-	-	
					II a	G_{π} , G_{π}/Pd					C	-			0,25	-	2,05	15	14	26	44	18	-	-
					II b	G_{π} , G_z , Π_p					C	-			0,15	-	2,1	19	15,5	33	55	23	-	-
II c	G_{π}	C	-	0,05	-	2,1	25,5	17	42	70	29,5	-	-											
III a	I	D	-	0,15	-	2,0	52	11	27	34	15	-	-											
III b	I	D		0,05		2,05	57	12	35	43	20	-	-											
PLEJSTOCEN																								
Q_p OSADY AKUMULACJI WODNOŁODOWCOWEJ I ZASTOISKOWEJ																								

(x) - dla piasków nawodnionych

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW (wg.normy PN-G-09005 i PN-86/B-02480

Grunty nasypowe

- nB – Nasyp budowlany
- nN – Nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne

- H – Grunt próchniczny
- Nmp – Namuły piaszczyste
- Nmg – Namuły gliniaste
- Gy – Gytye
- T – Torfy

Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)

- KW – Zwietrzelina
- KWg – Zwietrzelina gliniasta
- KR – Rumosz
- KRg – Rumosz gliniasty
- KO – Otoczaki
- Ż – Żwir
- Żg – Żwir zagliniony
- Po – Pospółka
- Pog – Pospółka gliniasta
- Pr – Piasek grubo
- Ps – Piasek średni
- Pd – Piasek drobny
- Pp – Piasek pylisty
- Pg – Piasek gliniasty
- IIp – Pył piaszczysty
- II – Pył
- Gp – Gлина piaszczysta
- G – Gлина
- GII – Gлина pylista
- Gpz – Gлина piaszczysta zwęzła
- Gz – Gлина zwęzła
- GIIz – Gлина pylista zwęzła
- Ip – II piaszczysty
- I – II
- III – II pylisty

Grunty skaliste

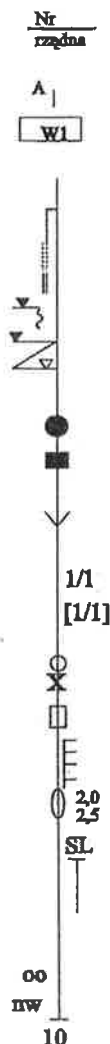
- | | | |
|----|----------------|--|
| ST | – Skala twarda | } Bs bardzo spękana
Ss średnio spękana
Ms mało spękana |
| SM | – Skala miękka | |

Znaki dodatkowe dotyczące opisów

- + – Domieszki
- // – Przewarstwienia
- / – Na pograniczu
- () – W nawiasie podano skład
- li – Stopień plastyczności
- lp – Stopień zagęszczenia

- | Stan gruntu | |
|-------------|----------------------|
| • ln | – Luźny |
| • szg | – Średniozagęszczony |
| • zg | – Zagęszczony |
| • bzg | – Bardzozagęszczony |
| • zw | – Zwały |
| • pzw | – Półwały |
| • tpi | – Twardoplastyczny |
| • pi | – Plastyczny |
| • mpi | – Miękkoplastyczny |
| • pi | – Płynny |

OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH



– Otwór rozpoznawczy

- Otwór archiwalny
- Wykop badawczy
- odkrywka fundamentowa

Oznaczenie wody w wierceniu

- Grunt suchy
- Grunt wilgotny
- Grunt mokry
- Grunt nawodniony
- Sączenie
- Zwierniadio wody ustalone
- Zwierniadio wody nawiercone

Opróbowanie wiercenia

- Próbką o naturalnej wilgotności (NW)
- Próbką o nienaruszalnej strukturze (NNS)
- Próbką wody gruntowej (WG)

Rodzaje badań i sondowań

- Liczba wałeczkozań
- Liczba wałeczkozań wg badań laboratoryjnych
- Penetrometr tłoczowy (PP)
- Ścinarka obrotowa (TV)
- Sonda cylindryczna (SPT)

– Sonda ścinająca obrotowa (VT)

– Badania presjometryczne

Sondowania

- SL sonda udarowa lekka
- ZW sonda udarowo-obrotowa
- SC sonda ciężka
- SS sonda statyczna
- Grunt maże się
- Grunt nie wałeczkuje się
- Głębokość otworu

OBJAŚNIENIA UŻYTYCH ZNAKÓW I SYMBOLI