



FIZJO - GEO

**Geologia, geotechnika,
Fizjografia i ochrona środowiska**
ul. Paderewskiego 19; 51 - 612 Wrocław
tel. 71.348.45.22; 601.84.48.05; fax 71.372.89.90
<fizjogeo@interia.pl>

OPINIA GEOTECHNICZNA

**w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia
projektowanej rozbudowy Szkoły Podstawowej im. Św. Jadwigi Śląskiej
w Żernikach Wrocławskich
na działce nr 209/2**

ZAMAWIAJACY

Piotr Gądziński

AUTOR:

mgr Andrzej Petri upr. VII-1530

mgr Andrzej Petri
uprawniony w zakresie ustalania
warunków geologiczno-inżynierskich
uprawnienia Nr VII-1530

Petri

Wrocław, kwiecień 2023 r.

Zawartość opracowania

I Tekst

L.p.		Str.
1.	WSTĘP	2
1.1.	Cel i zakres opracowania	2
1.2.	Wykorzystane akty prawne	3
2.	POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	3
3.	BUDOWA GEOLOGICZNA	3
4.	WARUNKI WODNE	4
5.	WARUNKI GRUNTOWE	4
6.	PODSUMOWANIE I WNIOSKI	4

II Załączniki

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
2. Przekrój geologiczno – inżynierski
3. Legenda do przekroju
4. Objaśnienia symboli i znaków
5. Karty dokumentacyjne wierceń (2 szt.)

1. WSTĘP

Opinię geotechniczną w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej rozbudowy Szkoły Podstawowej im. Św. Jadwigi Śląskiej w Żernikach Wrocławskich na działce nr 209/2 wykonano na zlecenie Pana Piotra Gądzińskiego;

Na terenie badań przewiduje się rozbudowę 2 skrzydeł budynku szkoły o 2 sale lekcyjne; Ostateczną decyzję o sposobie i głębokości posadowienia podejmie Projektant po przeanalizowaniu wyników badań;

1.1. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest:

- rozpoznanie warunków gruntowych w podłożu projektowanej rozbudowy;
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów;
- określenie głębokości zalegania poziomu wody gruntowej oraz ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i projektowanej rozbudowy;
- ocena warunków gruntowych w podłożu projektowanej rozbudowy;
- ustalenie wzajemnego oddziaływania fundamentów i podłoża gruntowego w fazie budowy i eksploatacji ;
- podanie wniosków dotyczących posadowienia;

Zakres opracowania:

Obejmował prace terenowe oraz prace kameralne (opracowanie i analizę wyników badań).

W zakresie badań terenowych wykonano:

- wizję lokalną terenu w marcu 2023 roku;
- wyznaczenie miejsc wierceń metodą domiarów prostokątnych;
- 2 otwory wiertnicze do głębokości 3,5 m mechanicznym zestawem wiertniczym;
- ocenę makroskopową gruntów w trakcie wykonywania wierceń;
- sondowanie sondą DPL;
- pomiar nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wód gruntowych;

Podstawą do wykonania prac terenowych oraz sporządzenia Opinii był plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1: 500 otrzymany od Zleceniodawcy. Plan wiernie przedstawia istniejącą sytuację i jest wystarczająco dokładny do sporządzenia Opinii geotechnicznej.

1.2. Wykorzystane akty prawne

Opinię geotechniczną wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, Nr 0. Poz. 463).

a także:

- Polska Norma PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2 : Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Polska Norma PN-B-02479: 1998; Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne,
- Polska Norma PN-B-02480: 1988; Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów,
- Polska Norma PN-B-03020: 1981; Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane,
- Polska Norma PN-B-04452: 2002; Geotechnika. Badania polowe.
- Polska Norma PN-B-04481: 1988; Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Lokalizacja terenu badań:

Teren badań położony jest w centralnej części Żernik Wrocławskich przy ulicy Kolejowej, na działce nr 209/2;

Położenie i morfologia:

Według podziału Polski na jednostki fizyczno - geograficzne teren badań położony jest w makroregionie Nizina Śląska, mezoregionie Równina Wrocławska. Pod względem geomorfologicznym jest to wysoczyzna morenowa pokryta osadami lodowcowymi i wodnolodowcowymi, wzniesiona w tym rejonie 130,5 - 131,0 m n.p.m. Deniwelacje terenu w obrębie projektowanej rozbudowy nie przekraczają 0,2 m. Morfologia terenu jest przekształcona działalnością człowieka poprzez nadsypanie warstwą gruntów nasypowych o miąższości 0,40 - 1,00;

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

W podłożu badanego terenu od głębokości ca 1,15 - 1,20 m występują plejstoceny morenowe gliny, których miąższość przekracza 4,00 m. Na stropie glin występują wodnolodowcowe piaski średnie o miąższości ca 0,20 - 0,75 m. Strefę przypowierzchniową stanowią nasypy niekontrolowane o miąższości ca 0,40 - 1,00 m.

4. WARUNKI WODNE

Wody podziemne:

W trakcie wykonywania badań (tj. 30.03.2023 r.) woda gruntowa występowała jako intensywne sączenia w obrębie glin morenowych na głębokości ca 1,70 m, a ustabilizowała się (w wierceniu nr 2) na głębokości ca 1,55 m; Po okresie intensywnych opadów lub wiosennych roztopach na stropie glin mogą się pojawić sączenia nie stwierdzone podczas prowadzenia badań;

Wody powierzchniowe:

Wody opadowe infiltrują w podłoże lub spływają po powierzchni terenu w kierunku południowym wschodnim w stronę lokalnego obniżenia.

5. WARUNKI GRUNTOWE

Od powierzchni do głębokości 0,40 - 1,00 m występują nasypy niekontrolowane.

Poniżej na podstawie odmienności litologicznej i genetycznej wydzielono **dwie warstwy geotechniczne**:

Warstwa I: to piaski średnie zalegające od głębokości 0,40 - 1,00 m do 1,15 - 1,20 m będące w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$;

Warstwa II: budują morenowe gliny i gliny pylaste stwierdzone od głębokości 1,15 - 1,20 m do 3,50 m, będące w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,20$;

Pozostałe cechy fizyczno – mechaniczne gruntów zaliczonych do wydzielonych warstw geotechnicznych podano w legendzie do przekroju stanowiącej załącznik do opracowania.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Warunki gruntowe :

- Od powierzchni do głębokości ca 0,40 - 1,00 m zalega warstwa nasypów niekontrolowanych które z podłoża projektowanego budynku należy usunąć;
- Poniżej do głębokości 1,15 - 1,20 m stwierdzono piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym (warstwa geotechniczna I o $I_D=0,50$), grunty o dobrych geotechnicznych.
- Od głębokości 1,15 - 1,20 m do 3,50 m występują gliny i gliny pylaste w stanie twardoplastycznym (warstwa geotechniczna II o $I_L=0,20$), grunty o przeciętnych parametrach geotechnicznych, wrażliwe na zmianę wilgotności;

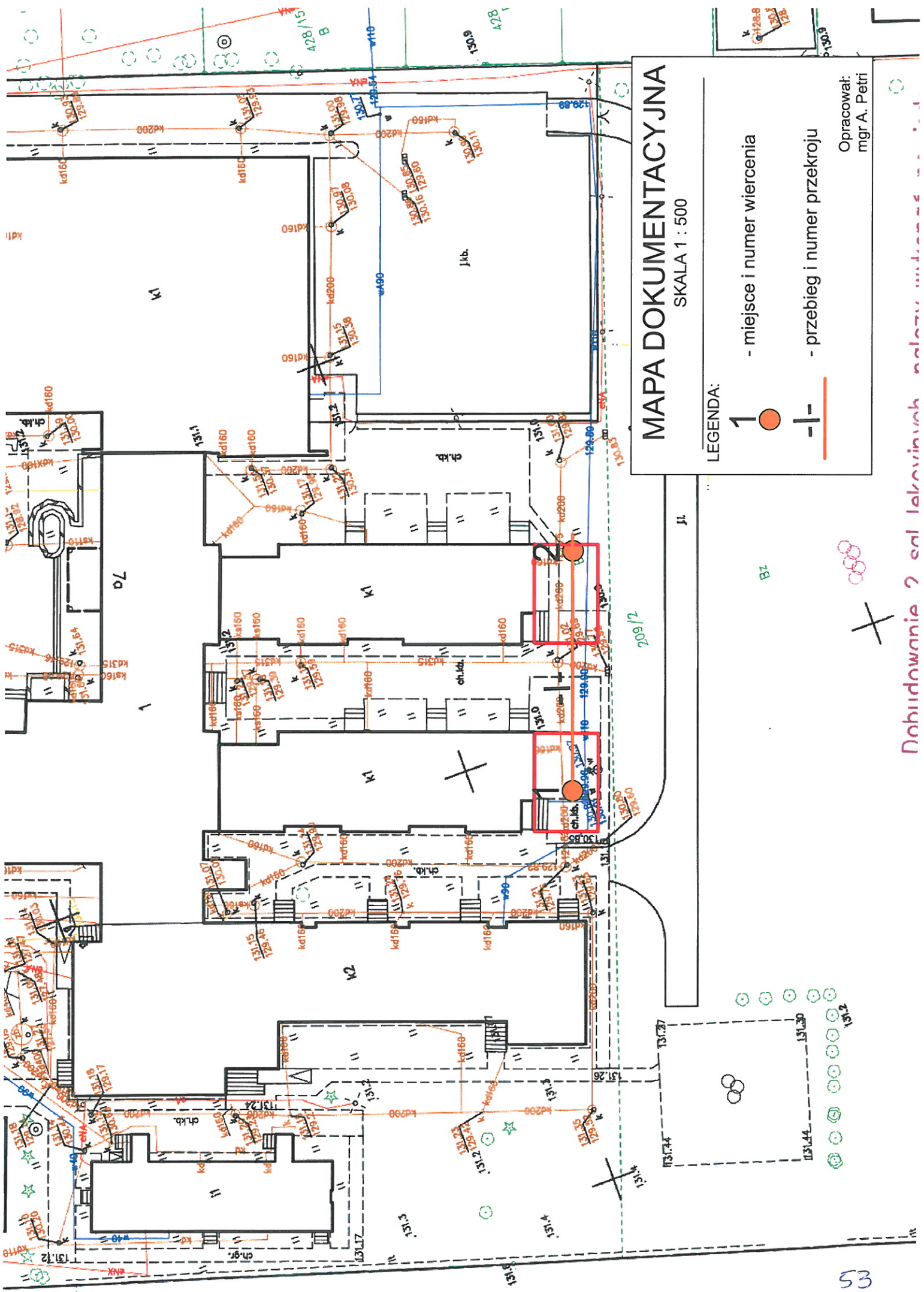
Woda gruntowa :

Woda gruntowa występowała jako intensywne sączenia w obrębie glin morenowych na głębokości ca 1,70 m, a ustabilizowała się (w wierceniu nr 2) na głębokości ca 1,55 m; Po okresie intensywnych opadów lub wiosennych roztopach na stropie glin mogą się pojawić sączenia nie stwierdzone podczas prowadzenia badań;

Woda gruntowa nie będzie utrudniać wykonywania robót ziemnych i fundamentowych;

Warunki posadowienia obiektu :

- W poziomie posadowienia projektowanej rozbudowy (2 sal lekcyjnych) dominować będą piaski średnie (warstwa geotechniczna II o $I_D=0,50$), grunty o dobrych parametrach geotechnicznych;
- Fundamentowanie najlepiej wykonać w okresie suchym przy niewielkiej częstotliwości opadów atmosferycznych i niskim poziomie wód gruntowych;
- W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia nasypów niekontrolowanych zaleca się ich usunięcie i zastąpienie podbetonem lub gruntem zagęszczalnym (piaskiem, pospółką) zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$;
- Zaleca się dokonać odbiór podłoża gruntowego przez uprawnionego geologa inżynierskiego (uprawnienia MOŚ kat. VI lub VII) lub geotechnika ;
- Przy prawidłowo wykonywanych pracach ziemnych i fundamentowych nie przewiduje się zmian warunków gruntowych w czasie budowy i eksploatacji obiektu.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, Nr 0. Poz. 463) **projektowaną rozbudowę zaliczono do drugiej pierwszej kategorii geotechnicznej przy panujących w podłożu prostych warunkach gruntowych;**



MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 500

LEGENDA:

- 1 - miejsce i numer wiercenia
- |- - przebieg i numer przekroju

Opracował:
mgr A. Petri

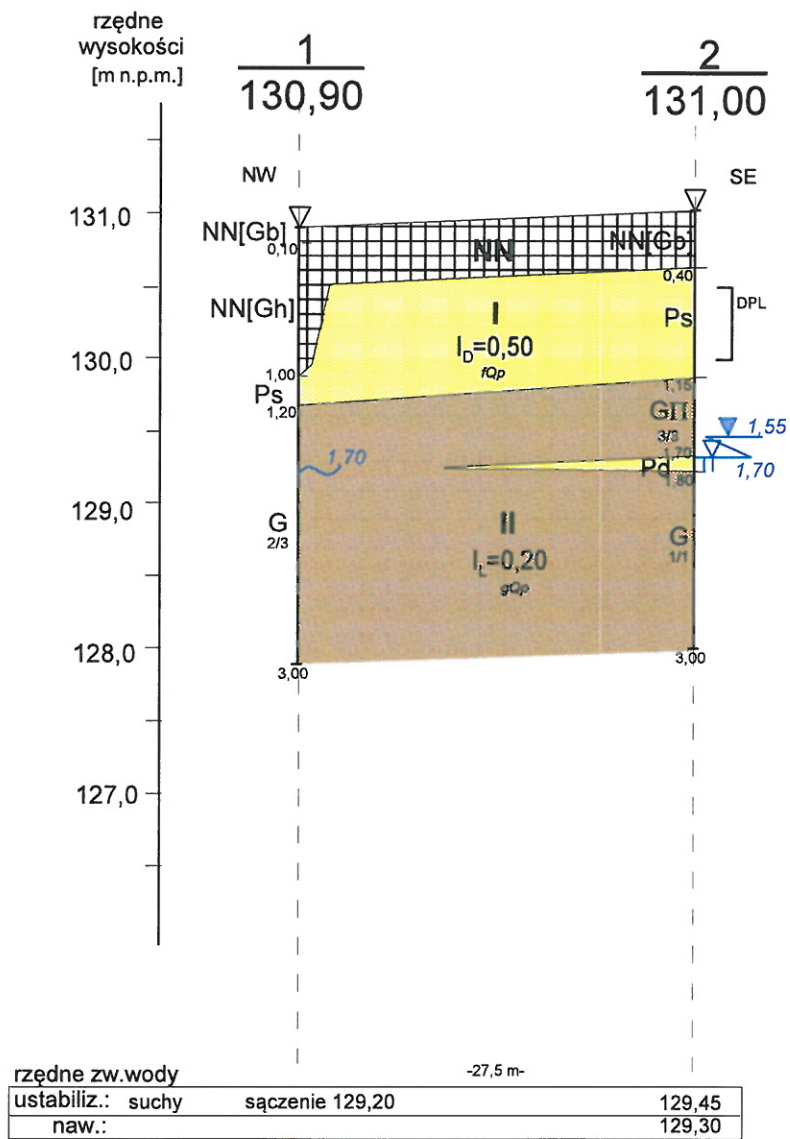
Dobudowanie 2 etn lakowniak natowy m... ..

PRZEKRÓJ -I-

skala pozioma 1 : 500

skala pionowa 1 : 50

Żerniki ul. Kolejowa dz. nr 209/2 - Szkoła



data pomiaru: 30.03.2023 r.

Opracowa
mgr A. Petri
VII-1530

LEGENDA DO PRZEKROJU

TEMAT: Żerniki ul. Kolejowa dz. nr 209/2 - Szkoła

Objaśnienia geologiczne		Parametry geotechniczne: wartość charakterystyczna x/n / współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa x'				(1) Wartość ustalona metodą badań polowych lub laboratoryjnych (2) Wartość określona na podstawie zależności podanych przez Wituna (Zarys geotechniki, 2003); Pozostałe ustalone metodą B wg PN-81/B-03020								
Profil stratygra- ficzno- litologiczny	Opis litologiczno- stratygraficzny	Nr warstwy geotech- nicznej	Symbol gruntu wg PN-86/ B-02480	Symbol konsoli- dacji gruntu	Stan gruntu		Wilgot- ność naturalna w_n	Gęstość objętoś- ciowa ρ	Spójność c_u	Kąt tarcia wewnętr- nego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia	
					Stopień zagęsz- czenia I_b	Stopień plastycz- ności I_L					pierwotnej M_0	wtórnej M	pierwotny E_0	wtórny E
NN	Nasypy niekontrolowane [Gleba, gliny humusowe]	NN [Gb, Gh]												
fQp	Czwartorzęd plejstoceni- skie Osady wodnolodowcowe Piaszki średnie	I	Ps		0,50		$\frac{22}{1,1}$	$\frac{2,00}{0,9}$		$\frac{33}{0,9}$		94 500		79 500
gQp	Czwartorzęd plejstocen- Utwory morenowe Gliny, Gliny pylaste	II	G, GII	B	0,20		$\frac{20}{1,1}$	$\frac{2,10}{0,9}$	$\frac{31,5}{0,9}$	$\frac{18}{0,9}$		36 500		28 000

Opracował:
mgr A. Petri

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02480

OPIS WYROBISKA

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny T torf
Nmp namuł piaszczysty WK węgiel kamienny
Nmg namuł gliniasty WB węgiel brunatny
Gy gytia

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

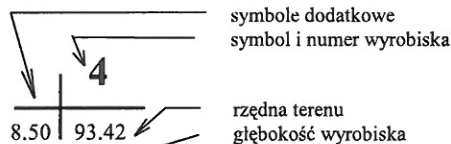
KW	wietrzelnia	kameniste
Kwg	wietrzelnia gliniasta	
KR	rumosz	
Krg	rumosz gliniasty	gruboziarniste
KO,K	otoczaki, kamienie	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	drobnoziarniste, niespoiste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek grubo	drobnoziarniste, spoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
P π	piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste
Pg	piasek gliniasty	
π p	pył piaszczysty	
π	pył	drobnoziarniste, spoiste
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
G π	glina pylasta	drobnoziarniste, spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
G π z	glina pylasta zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
I π	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki gc gruz ceglany
// przewarstwienia (wkładki) gb gruz betonowy
/ na pograniczu ok odpady komunalne
Ko grunt czwartorzędowy żł żużel
skonsolidowany lodowcem k korzenie
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
(N) dodatkowy symbol przy opisie rodzaju gruntu drobnoziarnistego spoistego określonego według klasyfikacji opartej o powierzchnię właściwą S



Symbolle graficzne i literowe

O otwór wiertniczy
F odkrywka gruntu
S odkrywka fundamentowa
S sondowanie

Symbolle dodatkowe

A wyrobisko archiwalne
SL rodzaj sondowania

OPRÓBOWANIE

próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w m
nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m

grunt nawodniony

grunt mokry

sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)

ścianarka obrotowa (TV)

sonda cylindryczna (SPT)

sonda ścinająca obrotowa (VT)

badania presjometrem (P)

rodzaj sondowania i strefa badania sondą:

ZW - udarowo obrotowa
SL - lekka wbijana
SW - wciskana
SC - ciężka wbijana
ST - wkręcana

głębokość wiercenia

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0.55$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0.20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

— projektowany poziom posadowienia
③ VII rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
Ilc nr grupy gruntów oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej w obrębie grupy
— granica warstwy geotechnicznej
Qh opis litologiczno-stratygraficzny
— podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
NNS kierunek przekroju geotechnicznego

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa tematu: Żerniki ul. Kolejowa dz. nr 209/2 - Szkoła

System wiercenia: ręczny

Nr otw. 1
Rzędna 130,90
Data wyk. 30.03.2023

Śr. rur i głęb. zarzucania	Średnica i rodzaj świda	Gł. nawierconego ustabilizowanego zw. wody w [m]; data, godz.	Głębokość w m ppt.	Profil litologiczny	Miaższość warstwy w [m]	OPIS MAKROSKOPOWY						Badania laboratoryjne	Nr warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Włgoc.-ność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	70 mm		0.0	NN[Gb]	0,10	Nasyp niekontrolowany [Gb]							
				NN[Gh]	0,90	Nasyp niekontrolowany [głina humusowa]							NN
			1.0	Ps	0,20	Pasek średni ciemnożółty	fQp	w		szg			I
		1,70		G	1,80	Głina brązowa	gQp		2/3	tpl			II
			2.0										
			3.0										
			4.0										
			5.0										
			6.0										
			7.0										
			8.0										
			9.0										

Uwagi :


Opracował: Andrzej Petri

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa tematu: Żerniki ul. Kolejowa dz. nr 209/2 - Szkoła

System wiercenia: ręczny

Nr otw. 2
Rzędna 131,00
Data wyk. 30.03.2023

Śr. rur i głęb. zarzucania	Średnica i rodzaj świda	Gł. nawierconego ustabilizowanego zw. wody w [m]; data, godz.	Głębokość w m ppt.	Profil litologiczny	Miaższość warstwy w [m]	OPIS MAKROSKOPOWY						Badania laboratoryjne	Nr warstwy geotechnicznej
			Skala 1 : 50			Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	70 mm		0.0		0,40	Nasyp niekontrolowany [gleba]							NN
				Ps	0,75	Piasek średni ciemnożółty	fQp	w		szg			I
			1.0	GI	0,55	Gлина pylasta jasnobrązowa	gQp		3/3	tpl			II
				Pd	0,10	Piasek drobny żółty	fQp	nw		szg			
			2.0	G	1,20	Gлина brązowa	gQp		1/1	tpl			II
			3.0										
			4.0										
			5.0										
			6.0										
			7.0										
			8.0										
			9.0										

Uwagi :

Opracował: Andrzej Petri