

OPINIA GEOTECHNICZNA

*określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb budowy
przebudowy i rozbudowy przedszkola w Rokietnicy*

nr działki: 62/1
miejscowość: Rokietnica
gmina: Rokietnica
powiat: poznański
województwo: wielkopolskie

Zamawiający:
Pracownia 21 Wojciech Błaszak
ul. Zbąszyńska 21
60-359 Poznań

Inwestor:
Gmina Rokietnica
ul. Golęcińska 1
62-090 Rokietnica

Opracował:
mgr Dawid Matusiak
upr. geol. XI-070/POM
upr. geol. XII-039/POM

Poznań, październik 2023 r.

Spis treści

1. Wstęp.....	4
1.1. Podstawa prawna.....	4
2. Zakres wykonanych prac.....	4
2.1. Prace terenowe.....	4
2.2. Prace laboratoryjne.....	5
2.3. Prace kameralne.....	5
3. Położenie i użytkowanie terenu.....	5
4. Budowa geologiczna.....	6
5. Warunki wodne.....	6
6. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.....	6
7. Podsumowanie i wnioski.....	7
8. Zalecenia.....	8

Załączniki graficzne

- 9.1. MAPA DOKUMENTACYJNA
- 9.2. KARTY OTWORÓW
- 9.3. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
- 9.4. UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW

1. Wstęp

Niniejsza opinia zawiera wyniki badań geotechnicznych podłoża gruntowo-wodnego, zrealizowanych w celu ustalenia przydatności gruntów dla potrzeb rozbudowy przedszkola, w miejscowości Rokietnica, gmina Rokietnica, powiat poznański, województwo wielkopolskie. Projektowany obiekt posadowiony zostanie na działce o nr ewid. 62/1.

1.1. Podstawa prawna

Opinia została opracowana na podstawie następujących aktów prawnych:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 27 kwietnia 2012 r.
- Zarządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych nr 51 z dn. 13 października 1970r.
- Norma PN-81/B- 03020 i inne normy z nią związane.
- Ustawa „Prawo budowlane” z dn. 07.07.1994. art. 34, pkt. 4 (Dz. U. Nr 89 poz 414 ze zmianami).
- Norma PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”.
- Norma PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”.
- Norma PN-98/B-02480 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”.
- Norma PN-02/B-04452 „Geotechnika. Badania polowe”.
- Norma PN88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”.
- Norma PN-EN 1997-2:2009 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne, część 1: Zasady ogólne”.
- Norma PN-EN 1997-2:2009 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne, część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego”.

2. Zakres wykonanych prac

2.1. Prace terenowe

Lokalizacja i głębokość wierceń badawczych, zostały wyznaczone przez Zleceniodawcę, zgodnie z punktami zaznaczonymi na mapie zasadniczej (zał. 9.1). Rzędne otworów ustalono na podstawie niwelacji technicznej jako reper przyjmując odczyt z portalu mapy.geoportal.gov.pl, tj.

rzędną 93,90 m n.p.m. Przed przystąpieniem do prac projektowych, należy przeprowadzić niwelację geodezyjną odwierconych punktów badawczych przez uprawnionego geodetę.

W trakcie prac terenowych wykonano 2 odwierty badawcze do głębokości 3,0-5,0 m p.p.t. (łącznie 8,0 mb. odwiertów).

W czasie wierceń pobrano próbki gruntu z każdej warstwy litologicznej o odmiennych parametrach geotechnicznych. Próbki gruntu zostały poddane ocenie makroskopowej w celu określenia rodzaju gruntu, barwy, wilgotności i stanu. Po zakończeniu prac terenowych otwory badawcze zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem wydobytym podczas wiercenia.

Prace terenowe zostały wykonane w dniu 11 października 2023 r.

2.2. Prace laboratoryjne

Próbki gruntu pobrane w terenie zostały poddane ponownej ocenie makroskopowej w warunkach laboratoryjnych.

2.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- na mapie zasadniczej naniesiono lokalizację otworów badawczych, repera oraz linie przekroju geotechnicznego,
- sporządzono karty otworów geotechnicznych,
- sporządzono przekrój geotechniczny,
- opracowano tabelę parametrów geotechnicznych warstw gruntów,
- parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw ustalono metodą B w oparciu o PN-81/B-03020, przyjmując stopień skonsolidowania gruntów średniospoistych „B”,
- opracowano część opisową.

Opinię wykonano w czterech egzemplarzach – trzech egzemplarzach dla Zleceniodawcy i jednym egzemplarzu archiwalnym dla Wykonawcy.

3. Położenie i użytkowanie terenu

Otwory badawcze wykonane zostały w miejscowości Rokietnica, gmina Rokietnica, powiat poznański, województwo wielkopolskie, na działce o nr ewid. 62/1. Teren w obrysie wielokąta jest ogrodzony. Aktualnie powierzchnia działki jest częściowo zabudowana. Przedmiotowy teren sąsiaduje z zabudową jednorodzinną oraz szkołami.

4. Budowa geologiczna

Omawiany teren należy do mezoregionu Pojezierza Poznańskiego wchodzącego w skład makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego (wg Jerzego Kondrackiego „Geografia Regionalna Polski, 2002, Warszawa: PWN).

Badania geotechniczne wykazują, że budowa geologiczna omawianego terenu charakteryzuje się małą zmiennością.

W podłożu badanego terenu, nawiercono warstwę utworów spoistych – glacialnych, plejstoceniowych, wykształconych w postaci glin (na pograniczu gliny piaszczystej, przewarstwionych piaskiem drobnym) oraz glin piaszczystych (lokalnie na pograniczu piasku gliniastego lub gliny, miejscami przewarstwionych piaskiem drobnym). Miąższość tych osadów nie jest znana, gdyż do wykonanej głębokości 3,0-5,0 m p.p.t. nie osiągnięto ich spągu.

Lokalnie, na stropie ww. utworów, w otworze nr 1, w interwale głębokości 0,6-0,9 m p.p.t. nawiercono warstwę osadów fluwioglacjalnych – plejstoceniowych, wykształconych w postaci piasków drobnych. Miąższość tych osadów wynosi 0,3 m.

Przypowierzchniową warstwę terenu stanowią nasypy niekontrolowane, o miąższości 0,48 m.

Szczegółową budowę geologiczną przedstawiono na kartach otworów (zał. 9.2) oraz na przekroju geotechnicznym (zał. 9.3).

5. Warunki wodne

W toku badań terenowych stwierdzono występowanie wód gruntowych w formie sączni na głębokości 1,6 m p.p.t., w przewarstwieniach piasków drobnych wśród glin piaszczystych.

Pojawienie się intensywnych opadów atmosferycznych lub topnienie znacznej pokrywy śniegowej, może przyczynić się do zmiany sytuacji hydrogeologicznej, tj. okresowego podniesienia się horyzontu sączni.

6. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego

Charakterystyki geotechnicznej podłoża gruntowego, dokonano na podstawie badań terenowych oraz prac kameralnych, w oparciu o normy PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020. Cechy fizyko-mechaniczne gruntów sypkich przyjęto wg normy PN-81/B-03020 na podstawie korelacji z cechą wiodącą I_D . Stopień zagęszczenia gruntów sypkich, ustalono na podstawie genezy i oporu świdra podczas wiercenia. Cechy fizyko-mechaniczne gruntów średniospoistych oraz spoistych przyjęto wg normy PN-81/B-03020 na podstawie korelacji z cechą wiodącą I_L , przyjmując symbole geologicznej konsolidacji gruntu „B”.

Grunty podłoża ujęto w trzy grupy:

GRUPA I – gruntów antropogenicznych:

Warstwa Ia – nasypów niekontrolowanych, w których skład wchodzi: piasek drobny, piasek drobny próchniczny, cegły oraz żwir, o zróżnicowanych parametrach, wilgotnych.

GRUPA II – utworów niespoistych, fluwioglacjalnych plejstocentrycznych:

Warstwa IIa – piasków drobnych, wilgotnych, średniozagęszczonych, o przyjętym $I_D = 0,40$;

GRUPA III – utworów średniospoistych glacialnych, plejstocentrycznych, o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „B”:

Warstwa IIIa – glin piaszczystych (lokalnie na pograniczu gliny), wilgotnych, twardoplastycznych, o $I_L = 0,20$;

Warstwa IIIb – glin (na pograniczu gliny piaszczystej, przewarstwionych piaskiem drobnym) oraz glin piaszczystych (lokalnie przewarstwionych piaskiem drobnym), wilgotnych, wilgotnych w przewarstwieniach mokrych, twardoplastycznych, o $I_L = 0,25$;

Warstwa IIIc – glin piaszczystych (lokalnie na pograniczu piasku gliniastego, przewarstwionych piaskiem drobnym), wilgotnych w przewarstwieniach mokrych, plastycznych, o $I_L = 0,35$;

Uśrednione wartości parametrów geotechnicznych zestawiono w załączonej tabeli (zał. 9.4).

Parametry geotechniczne zamieszczone w tabeli należy przemnożyć przez współczynnik 0,9 (parametry geotechniczne wyznaczone metodą B) oraz współczynnik zależny od metody obliczeń (punkt 3.4.4 PN 81/B 03020).

7. Podsumowanie i wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono:

1. Grunty antropogeniczne sięgające maksymalnie do głębokości 0,60 m p.p.t., które należy usunąć z wykopu i shaftować;
2. Osady fluwioglacjalne plejstocentryczne, wykształcone w postaci piasków drobnych, wilgotne, średniozagęszczone, o przyjętym $I_D = 0,40$;
3. Osady spoiste glacialne, plejstocentryczne, wykształcone w postaci glin (na pograniczu gliny piaszczystej, przewarstwionych piaskiem drobnym) oraz glin piaszczystych (lokalnie na pograniczu piasku gliniastego lub gliny, miejscami przewarstwionych piaskiem drobnym), wilgotne, wilgotne w przewarstwieniach mokre, twardoplastyczne, plastyczne o $I_L = 0,20-0,35$, o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „B”;
4. W toku badań terenowych **stwierdzono występowanie wód gruntowych w formie sączeń na**

głębokości 1,6 m p.p.t., w przewarstwieniach piasków drobnych wśród glin piaszczystych.

8. Zalecenia

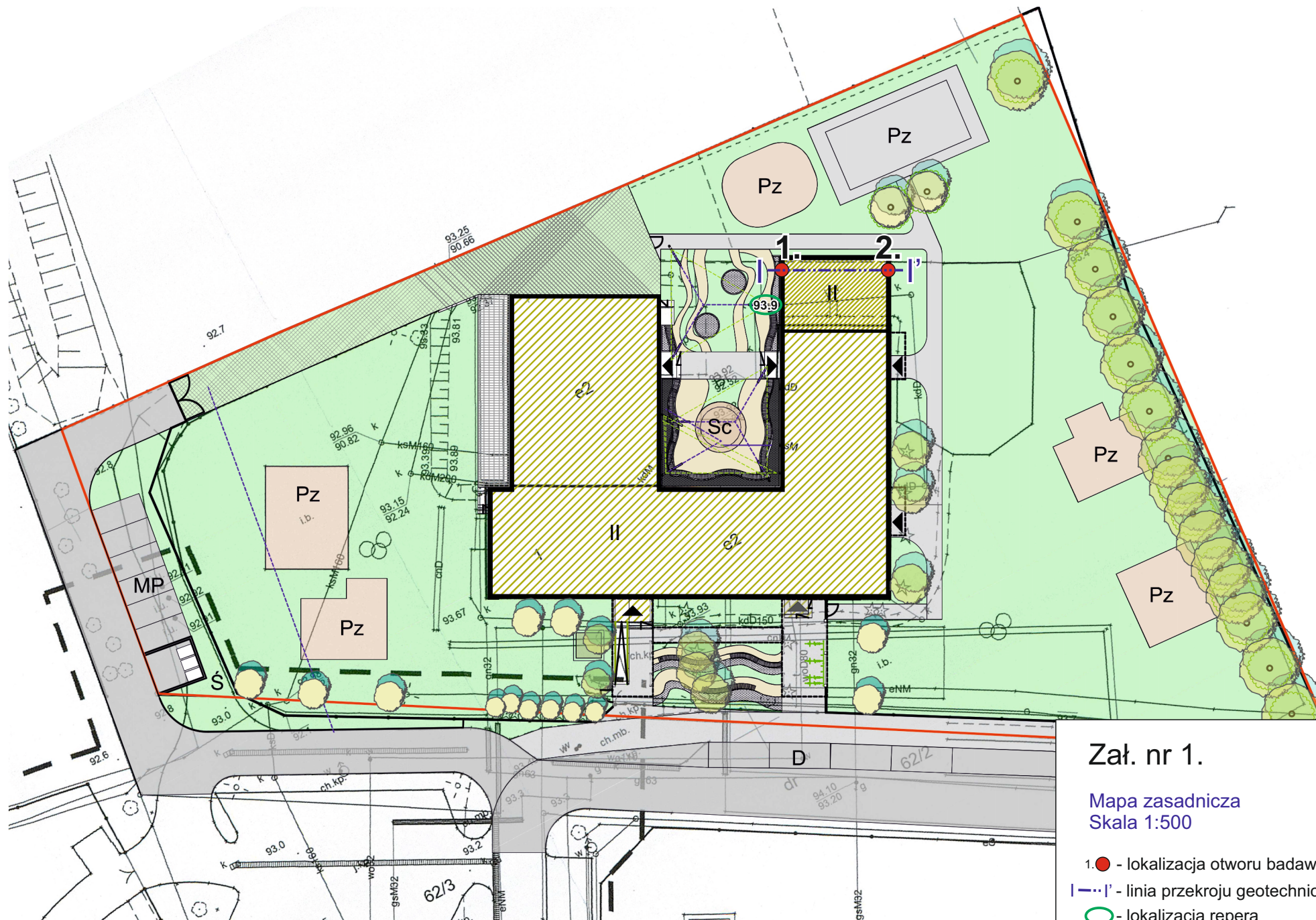
1. Na podstawie przeprowadzonych badań, w nawiązaniu do treści Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 27 kwietnia 2012 roku, proponuje się zakwalifikowanie projektowanej budowy do **drugiej kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych**.
2. Ostateczną decyzję w sprawie zakwalifikowania obiektu i przedstawionych warunków gruntowo-wodnych do określonej kategorii geotechnicznej, **podejmuje projektant w poirozumieniu z konstruktorem**.
3. W ramach dozoru geotechnicznego odbiór wykopu fundamentowego powinien odbywać się przy ścisłej obsłudze uprawnionego geotechnika. Wyniki odbioru należy wpisać do książki budowy.
4. Wykop należy wykonywać w taki sposób, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów w jego dnie.
5. Nie należy dopuścić do zalania wykopu wodą pochodzenia atmosferycznego.
6. Roboty ziemne należy zaprojektować w okresie letnim tj. przy możliwie najniższym poziomie zwierciadła wód gruntowych.
7. Natychmiast po wykonaniu wykopu i odsłonięciu podłoża budowlanego jego dno należy zalać 10 cm warstwą betonu B20 i pozostawić do związania.
8. Podsypki pod posadzki obiektu zaleca się dogęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$, tj. stopnia zagęszczenia $I_D \geq 0,67$ – uzyskane wyniki należy wpisać do książki budowy.
9. Fundament budynku należy posadowić na głębokości 0,9 m p.p.t., ze względu na głębokość przemarzania gruntu.
10. Fundamenty należy zaizolować warstwą przeciwwilgociową.
11. Należy zaprojektować fundamenty dobrze zbrojone oraz sprawdzić posadowienie obiektu dla I i II stanu granicznego zgodnie z normą PN-81/B-03020.
12. Fundamenty projektowanego budynku powinny być zasypane miejscowym materiałem spójnym, bez zanieczyszczeń, odpowiednio ubitymi warstwami.
13. Obliczanie posadowienia należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-03020.
14. Przy wykonywaniu prac ziemnych należy przestrzegać zasad zawartych w PN-81/B-03020 oraz skonfrontować zgodność danych gruntowo-wodnych uzyskanych z wierceń, z układem warstw znajdujących się bezpośrednio w dnie wykopu (**układ i miąższość warstw geotech-**

nicznych są interpolowane pomiędzy profilami otworów).

15. Zwraca się również uwagę, aby nie nasadzać drzew i krzewów zbyt blisko fundamentów i przebiegu infrastruktury podziemnej, z uwagi na możliwość ich uszkodzenia przez system korzeniowy.

9. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

9.1. MAPA DOKUMENTACYJNA




Załącznik nr 1.

Mapa zasadnicza
Skala 1:500

- 1. ● - lokalizacja otworu badawczego
- |-|-|-| - linia przekroju geotechnicznego
- - lokalizacja repera

9.2. KARTY OTWORÓW

Grunt-Test Dawid Matusiak 61-689 Poznań, os. Przyjaźni 18R						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 01				Zał.Nr: 2.1 Wiertnica: Wamet H13P					
Miejscowość: Rokietnica Gmina: Rokietnica Powiat: poznański Województwo: wielkopolskie						Obiekt: rozbudowa przedszkola Inwestor: En-geo//geologia Wiercenie: Grunt-Test Dozór geol.: mgr Robert Woźniak				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
										Rzędna: 93.90 m n.p.m.					
										Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2023-10-11			
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość walczków		
	[m.p.p.t]		[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		INNE		Nasyp	0.12	Trylinka betonowa	-	-							
					0.60	nasyp niekontrolowany, ciemnoszarobrazowy (piasek drobny, piasek drobny próchniczny, cegła)	nN(Pd,PdH,C)	Ia						-	
		CZWARTORZĘD					0.90	piasek drobny, jasnobrazowy	Pd	Ila	w	szg	0.40		
							1.0	glina piaszczysta, brązowa	Gp	IIla		tpl	0.20		
							2.0	glina piaszczysta, brązowa na pograniczu piasku gliniastego przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp/Pg Pd	IIlc	w m	pl	0.35	3/3	
							3.0	glina, biała na pograniczu gliny piaszczystej przewarstwiona piaskiem drobnym	G/Gp Pd	IIlb		tpl	0.25	2/2	
							4.0								
							5.0								

Grunt-Test Dawid Matusiak

61-689 Poznań, os. Przyjaźni 18R

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 02

Zał.Nr: 2.2

Wiertnica: Wamet H13P

Miejscowość: Rokietnica

Gmina: Rokietnica

Powiat: poznański

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: rozbudowa przedszkola

Inwestor: En-geo//geologia

Wiercenie: Grunt-Test

Dozór geol.: mgr Robert Woźniak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 93.95 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2023-10-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość walczkowań
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div>▼</div> <div>1.60</div>		<div>INNE</div> <div>Nasyp</div> <div>CZWARTORZĘD</div> <div>Pięścien</div>		0.12	Trylinka betonowa	-	-						
					nasyp niekontrolowany, ciemnoszarobrazowy (piasek drobny, piasek drobny próchniczny, żwir)	nN(Pd,PdH,Ż)	Ia	-					
				0.60	glina piaszczysta, brązowa na pograniczu gliny	Gp/G	IIIa	w		0.20	2/1		
				1.20	glina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl					
				1.60	glina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp Pd	IIIb			0.25	2/2		
				2.10	glina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym		IIIc	w m	pl		0.35	3/3	
3.00													

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

9.3. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

NW
01
93.90

SE
02
93.95

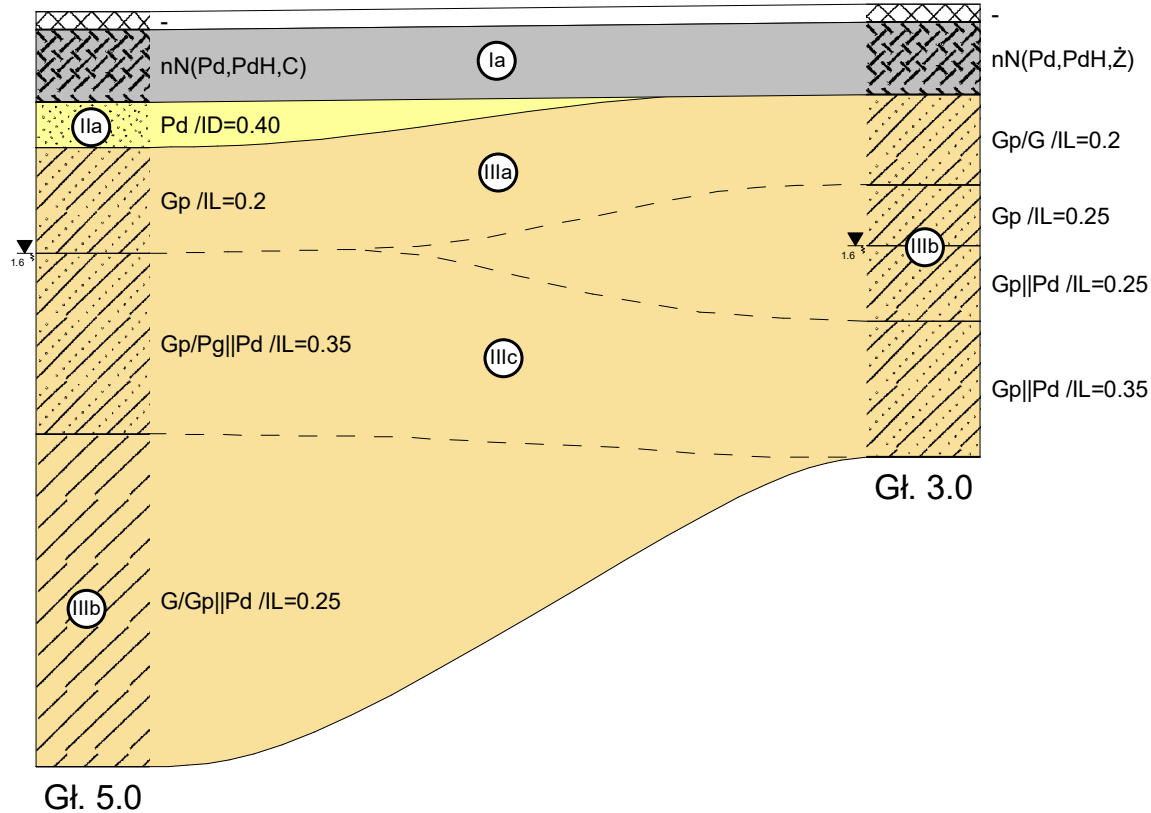
m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{100}{50}$

94
93
92
91
90
89






94
93
92
91
90
89



11.0m

01

02

-  trylinka betonowa
-  nasyp niekontrolowany
-  piasek drobny
-  gлина piaszczysta
-  gлина

Grunt-Test Dawid Matusiak
os. Przyjaźni 18R, 61-689 Poznań

Zał.Nr
3

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracowała	2023-10-18	mgr E. Józefowicz	
Weryfikował	2023-10-18	mgr D. Matusiak	

Przekrój geotechniczny
I-I'

Skala
1: $\frac{100}{50}$

9.4. UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM: [PN-086/B-02480](#)

i [PN-EN ISO 14688-1](#) ORAZ [PN-EN ISO 14688-2](#)

GRUNTY MINERALNE RODZIME

wg [PN-086/B-02480](#)

wg [PN-EN ISO 14688-1](#)
[PN-EN ISO 14688-2](#)

Ż – żwir

Gr – żwir (Gravel)

CGr – żwir gruby (Coarse Gravel)

MGr – żwir średni (Medium Gravel)

Żdr – żwir drobny

FGr – żwir drobny (Fine Gravel)

Żg – żwir gliniasty

clGr – żwir z iłem (Clayey Gravel)

Po – pospółka

grSa – piasek ze żwirem (sand-gravel)

Pog – pospółka gliniasta

Pr – piasek gruby

CSa – piasek gruby (Coarse sand)

Ps – piasek średni

MSa – piasek średni (Medium sand)

Pd – piasek drobny

FSa – piasek drobny (Fine sand)

Pπ – piasek pylasty

siSa – piasek z pyłem (Silty sand)

Pg – piasek gliniasty

clSa – piasek z iłem (Clayey sand)

Πp – pył piaszczysty

saSi – pył z piaskiem (Sandy silt)

Π – pył

Si – pył (Silt)

Gp – glina piaszczysta

saCl – ił z pyłem (Sandy clay)

clSa – piasek z iłem (Clayey sand)

G – glina

sasiCl – ił z pyłem i piaskiem (Sandy silty clay)

Gπ – glina pylasta

sacSi – pył z iłem i piaskiem (Sandy clayey silt)

clSi – pył z iłem (clayey silt)

Gpz – glina piaszczysta
zwięzła

saCl – ił z piaskiem (Sandy clay)

Gz – glina zwięzła

Gπz – glina pylasta zwięzła

siCl – ił z pyłem (Silty clay)

Ip – ił piaszczysty

saCl – ił z piaskiem (Sandy clay)

I – ił

Cl – ił (Clay)

OZNACZENIE FRAKCJI

Sa – frakcja główna

sa – frakcja drugorzędna

sa – przewarstwienia

siSa/clSa – frakcje równorzędne

GRUNTY ORGANICZNE

Gb – gleba

Nm – namuł

T – torf

Tw – torf włóknisty

Tp – torf pseudowłóknisty

Ta – torf amorficzny

Gy – gytia

Kr – kreda

Ck – węgiel kamienny

Cb – węgiel brunatny

GRUNTY NASYPOWE

nB [] – nasyp budowlany

nN [] – nasyp niekontrolowany

Mg [] – grunt antropogeniczny

INNE OZNACZENIA

C – gruz ceglany

B – gruz betonowy

D – drewno

K – kamienie

H – humus

Żl – żużel

(+...) – domieszki

// – przewarstwienia

/ – na pograniczu

w(wn) – wilgotność naturalna

Sr – stopień wilgotności

Ws – granica skurczu

Wp – granica plastyczności

WL – granica płynności

Ip = WL - Wp – wskaźnik plastyczności

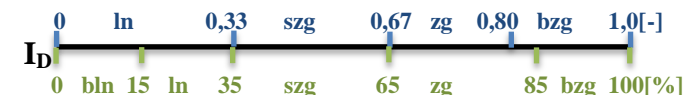
Ic = WL - Wp / Ip – wskaźnik konsystencji

IL = W - Wp / Ip – stopień plastyczności

ID – stopień zagęszczenia

STAN GRUNTU

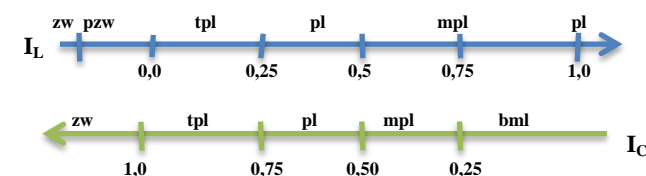
1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH



bln – bardzo luźny
szg – średniozagęszczony
bzg – bardzo zagęszczony

ln – luźny
zg – zagęszczony

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH



zw – zwarty
tpl – twardoplastyczny
mpl – miękoplastyczny
bmpl – bardzo miękoplastyczny

pzw – półzwarty
pl – plastyczny
pl – płynny

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

ściana

nawiercony i ustabilizowany
poziom wody gruntowej

ustabilizowany poziomy wody gruntowej

nawiercony poziomy wody gruntowej

Zał. 5. Tabela parametrów geotechnicznych

Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik filtracji
				Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej		
	-	-	-	I _D	I _L	W _n	ρ	c _u	φ _u	M _o	M	E ₀	k
	-	-	-	-	-	%	g/cm ³	kPa	[°]	MPa	MPa	MPa	m/d
Ia	nN	Mg	-	-	-	Nasypy niekontrolowane o zróżnicowanym składzie i parametrach							
IIa	Pd	FSa	-	0.40 d)	-	16,9 c)	1,74 c)	-	29,9 c)	51,6 c)	64,5 c)	38,2 c)	-
IIIa	Gp	clSa	B	-	0.20 b)	13,9 c)	2,14 c)	31,5 c)	18,3 c)	36,9 c)	49,2 c)	28,0 c)	-
IIIb	G,Gp	sasiCl,clSa	B	-	0.25 b)	14,5 c)	2,13 c)	29,7 c)	17,3 c)	32,7 c)	43,6 c)	24,9 c)	-
IIIc	Gp	clSa	B	-	0.35 b)	15,7 c)	2,11 c)	26,4 c)	15,5 c)	26,2 c)	34,9 c)	19,9 c)	-

Wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie: a) wyników badań polowych b) wyników badań laboratoryjnych c) PN-81/B-03020 d) literatury przedmiotu

Zestawiła:
mgr Ewa Józefowicz

ADNOTACJE

