



PO PIERWSZE GEOLOGIA

**Usługi geologiczne
Kacper Boliński**

www.ppgeo.pl



*Zeskanuj, aby poznać szczegółowe
dane firmy oraz trasę dojazdu*

**ul. Działkowa 143/13
05-808 Parzniew
NIP: 7191540684**

**tel. 665 400 362
e-mail: biuro.ppgeo@gmail.com**

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
na fragmencie ul. Akacyjnej
w miejscowości Koczargi Stare, gm. Stare Babice**

Zleceniodawca:

OPR Rafał Polak

Opracował:

PPGEO Usługi geologiczne
mgr Kacper Boliński
nr. uprawnień VII-2046
NIP: 7191540684 REGON: 521815010
e-mail: biuro.ppgeo@gmail.com
tel: 665 400 362, www.ppgeo.pl

mgr Kacper Boliński
Nr upr. geol. VII-2046

Parzniew, grudzień 2024 r.

Spis treści:

1. WSTĘP	3
2. POŁOŻENIE ORAZ PLANOWANA INWESTYCJA.....	3
3. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	3
4. ZAKRES PRAC	4
5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.....	4
6. WNIOSKI I ZALECENIA	5

Załączniki graficzne:

1. MAPY DOKUMENTACYJNE	<i>Zał. 1.1-1.2</i>
2. KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH	<i>Zał. 2.1-2.2</i>
3. FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI	<i>Zał. 3</i>
4. TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW	<i>Zał. 4</i>
5. OBJAŚNIENIA	<i>Zał. 5</i>

OPINIA GEOTECHNICZNA

dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na fragmencie ul. Akacjowej w miejscowości Koczargi Stare, gm. Stare Babice

1. Wstęp

Celem badań terenowych, przeprowadzonych w grudniu 2024 roku, było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektowanej budowy chodnika wzdłuż fragmentu ul. Akacjowej w miejscowości Koczargi Stare, gm. Stare Babice. Otwory badawcze wykonano w miejscach obejmujących przewidywaną przyszłą lokalizację inwestycji. Niniejszą Opinię geotechniczną zgodnie, z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. (D) wykonano opierając się na normach PN-EN (E).

Warunki gruntowe w miejscach wykonanych otworów badawczych można określić jako proste. W dniu prowadzonych prac badawczych tj. 5 grudnia 2024 r. na podstawie wykonanych otworów badawczych, warunki wodne można określić jako proste.

Zgodnie z Rozporządzeniem (§ 4.1 ppkt 4) kategorię geotechniczną całego przyszłego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określi Projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu.

Zlecniodawcą badań jest OPR Rafał Polak.

Do sporządzenia Opinii geotechnicznej zostały wykorzystane:

- A. Wyniki badania podłoża gruntowego.
- B. Mapa sytuacyjno-wysokościowa omawianego terenu. Mapę dostarczył Zlecniodawca.
- C. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Warszawa Zachód, opracował W. Morawski, IG 1978 r.
- D. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, Nr 0, Poz. 463).
- E. Normy: PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7, PN-EN 14688-1, PN-81/B-03020.
- F. Numeryczny model terenu (NMT), Główny Urząd Geodezji i Kartografii.

2. Położenie oraz planowana inwestycja

Obszar badań administracyjnie leży w miejscowości Koczargi Stare, gm. Stare Babice. Stanowi go fragment ul. Akacjowej. Deniwelacje terenu w miejscu przeprowadzonych badań nie przekraczały 0,50 m. Planuje się budowę chodnika wzdłuż fragmentu ul. Akacjowej.

3. Budowa geologiczna

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (C) teren badań położony jest w rejonie gdzie mogą występować piaski wodnolodowcowe dolne, miejscami zastoiskowe, które stratygraficznie zaliczane są do stadiału mazowiecko-podlaskiego, zlodowacenia środkowopolskiego (Zał.3).

4. Zakres prac

4.1 Prace terenowe

Wykonano dwa otwory badawcze do głębokości 3,00 m p.p.t. (Załącznik 2. 1-2.2). Łączny metraż wyniósł 6 m wiercenia. Lokalizację otworów badawczych wyznaczono za pomocą komputera polowego, model G101F z wykorzystaniem sieciowych danych korekcyjnych systemu ASG-EUPOS strumienia RTN4G_VRS_RTCM32. Orientacyjne rzędne otworów badawczych oznaczono na podstawie danych uzyskanych z numerycznego modelu terenu (F). Podane rzędne nie powinny stanowić podstawy do projektowania. Na etapie wykonawczym/robót ziemnych zaleca się ustalenie rzędnych terenu przez uprawnionego geodetę. Miejsca wierceń zostały naniesione na mapy dokumentacyjne (Załącznik 1. 1-1.2). Zakres prac ustalono w porozumieniu ze Zleceniodawcą badań.

4.2 Prace dokumentacyjne

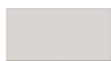
Wyniki prac zostały przedstawione w formie tekstowej i graficznej, która zawiera:

- Mapy dokumentacyjne badań podłoża gruntowego
- Karty otworów badawczych
- Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (SMGP)
- Tabelę parametrów geotechnicznych nawierconych gruntów
- Objasnienia

5. Warunki gruntowo – wodne

Budowę geologiczną na obszarze badań określono na podstawie dwóch otworów badawczych oznaczonych jako Otw1 i Otw2. Przypowierzchniową warstwę w miejscach wykonanych otworów o miąższości dochodzącej do 0,80 m stanowiły nasypy niekontrolowane. Bezpośrednio pod gruntami antropogenicznymi nawiercono pakiet utworów niespoistych, głównie piasków drobnych. W otworze Otw2 grunty piaszczyste nie zostały przewiercone do głębokości rozpoznania. W otworze Otw1 w dolnej części profilu nawiercono grunty spoiste w postaci piasków gliniastych, których do głębokości rozpoznania nie przewiercono.

Na podstawie wykonanych odwiertów sporządzono karty otworów geotechnicznych (Załącznik 2. 1-2.2) i wyznaczono na nich następujące warstwy geotechniczne:

	- nasypy niekontrolowane
	- grunty niespoiste (piaski drobne) średnio-zagęszczone, przyjęto ID=0,50
	- grunty niespoiste (piaski drobne) średnio-zagęszczone, przyjęto ID=0,40
	- grunty spoiste (piaski gliniaste) twardoplastyczne/plastyczne, przyjęto IL=0,25

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego, rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobranych w trakcie wierceń, zgodnie z PN-EN 1997-2 (E) w oparciu o analizę makroskopową. Orientacyjny stan gruntów niespoistych określono w wyniku obserwacji oporu gruntu na świdrze w trakcie prowadzenia wiercenia. Orientacyjny stan gruntów spoistych określono na podstawie wykonanych badań makroskopowych.

Orientacyjne wartości parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów podano w zestawieniu w formie tabelarycznej (Załącznik 4). Do wyprowadzenia tych wartości posłużono się normą PN/B-03020 (E) zgodnie z ppkt 2 § 6.1 Rozporządzenia (D).

W dniu prowadzonych prac badawczych tj. 5 grudnia 2024 r. pomiar poziomu wody gruntowej, przeprowadzony w wykonanych otworach po zakończonych wierceniach, wykazał obecność lustra wody gruntowej o charakterze swobodnym w przedziale głębokości 1,50-1,70 m p.p.t. Różnice w głębokości występowania zwierciadła wody gruntowej mogą wynikać z morfologii terenu oraz być efektem tempa stabilizacji wody w poszczególnych otworach badawczych.

Przedstawiony stan warunków wodnych, w naturalny sposób może podlegać sezonowym zmianom wynikających z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej natomiast z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. Szacuje się, że piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej może być zmienny w przedziale ok. $\pm 0,50$ m w stosunku do poziomu pomierzonego w dniu przeprowadzonych badań.

6. Wnioski i zalecenia

- Warunki gruntowe w miejscach wykonanych otworów badawczych można określić jako proste.
- W dniu prowadzonych prac badawczych tj. 5 grudnia 2024 r. na podstawie wykonanych otworów badawczych, warunki wodne można określić jako proste.
- Pomiar poziomu wody gruntowej, przeprowadzony w wykonanych otworach po zakończonych wierceniach, wykazał obecność lustra wody gruntowej o charakterze swobodnym w przedziale głębokości 1,50-1,70 m p.p.t.
- Różnice w głębokości występowania zwierciadła wody mogą wynikać z morfologii terenu oraz być efektem tempa stabilizacji wody w poszczególnych otworach badawczych. Szacuje się, że piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej może być zmienny w przedziale ok. $\pm 0,50$ m w stosunku do poziomu pomierzonego w dniu przeprowadzonych badań.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
- Nawiercone nasypy niekontrolowane nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego dla planowanej inwestycji.
- Napotkane w dnie wykopów, gleby lub nasypy niekontrolowane, należy wybrać i zastąpić nasypem budowlanym o $I_s > 0,97$ lub tzw. „chudym betonem”.
- Prace ziemne zaleca się wykonać w porze suchej.
- Zalegające w dnie przyszłych wykopów fundamentowych, potencjalne utwory spoiste należy chronić przed zawilgoceniem, przesuszeniem i przemarzaniem – grunty wysadzinowe. Stan gruntów spoistych na skutek zmian wilgotnościowych może ulec pogorszeniu.
- O sposobie i rodzaju posadowienia przyszłego obiektu zadecyduje Projektant-Konstruktor.
- W przypadku zaklasyfikowania przez Projektanta przyszłego obiektu budowlanego do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych, zgodnie z Rozporządzeniem (§ 6.1 ppkt 2) dla projektowania posadowienia obiektu (parametry fizyczne i mechaniczne gruntów) będzie można posłużyć się lokalnymi zależnościami korelacyjnymi, wynikającymi z normy PN/B-03020.

- Orientacyjne parametry geotechniczne nawierconych gruntów przedstawiono w załączonej tabeli (*Zał. 6*).
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Głębokość przemarzania $h_z = 1,0$ m, według normy PN/B-03020.
- Jako warstwy chłonne w omawianym rejonie można traktować grunty piaszczyste. Do projektowania odwodnienia (studni chłonnych) można przyjmować współczynnik filtracji piasków drobnych:

$$k = 1 \times 10^{-4} - 10^{-5} \text{ [m/s]}$$

1:1 000

1

2

PPGE

Usługi geologiczne Kacper Boliński

ul. Wyzwolenia 10a ul. Działkowa 143/13 tel. +48 665 400 362
19-200 Grajewo 05-808 Parzniew e-mail: biuro.ppggeo@gmail.com

Tytuł: MAPA DOKUMENTACYJNA

Zleceniodawca: OPR Rafał Polak

Miejscowość: Koczargi Stare Gmina: Stare Babice

Ulica: Akacyjowa

Działka/ki nr ew.: -

Skala: 1 : 1000

Opracował: mgr Kacper Boliński

Załącznik nr 1.1



ul. Wyzwolenia 10a ul. Działkowa 143/13 tel. +48 665 400 362
19-200 Grajewo 05-808 Parzniew e-mail: biuro.ppgeo@gmail.com

Skala: 1 : 1000	Opracował: mgr Kacper Boliński nr upr. geol. VII-2046
--------------------	---

Załącznik nr 1.1



Usługi geologiczne Kacper Boliński

ul. Wyzwolenia 10a ul. Działkowa 143/13
19-200 Grajewo 05-808 Parzniew

tel. +48 665 400 362

e-mail: biuro.ppgeo@gmail.com

Tytuł: **MAPA DOKUMENTACYJNA**

Zleceńiodawca: OPR Rafał Polak

Miejscowość: Koczargi Stare	Gmina: Stare Babice
-----------------------------	---------------------

Ulica:	Akacyjowa
--------	-----------

Działka/ki nr ew.:

Skala: 1 : 1000

Opracował:
mgr Kacper Boliński
nr upr. geol. VII-2046

Załącznik nr 1.2

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Załącznik nr 2.1

Otw 1

Miejscowość: Koczargi Stare

Gmina: Stare Babice

Powiat: warszawski zachodni

Województwo: mazowieckie

Obiekt: ul. Akacjowa

Zleceniodawca:

Wiercenie:

Dozór geologiczny:

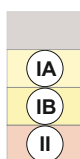
System wiercenia: wiertnica typu WH

Rzędna: 96,6 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 05.12.2024 r.

1	Głębokość zwiarcia dla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Warstwa geotechniczna	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Wilgotność	Stan gruntu		
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Qh				Nasyp niekontrolowany	nN						
		Qp	1.0		0,4	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd			w/nw	szg		
			2.0										
			3.0		2,6	Piasek gliniasty, brązowo-szary						Pg	
						3							



- nasypy niekontrolowane

- grunty niespoiste (piaski drobne) średnio-zagęszczone, przyjęto ID=0,50

- grunty niespoiste (piaski drobne) średnio-zagęszczone, przyjęto ID=0,40

- grunty spoiste (piaski gliniaste) twardoplastyczne/plastyczne, przyjęto $IL=0,25$

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Załącznik nr 2.2

Otw 2

Miejscowość: Koczargi Stare

Gmina: Stare Babice

Powiat: warszawski zachodni

Województwo: mazowieckie

Obiekt: ul. Akacjowa

Zleceniodawca:

Wiercenie:

Dozór geologiczny:

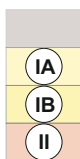
System wiercenia: wiertnica typu WH

Rzędna: 96,8 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 05.12.2024 r.

	Głębokość zwiarcia dla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Warstwa geotechniczna	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Qh				Nasyp niekontrolowany	nN				
			1.0		0,8	Pasek drobny, ciemnożółty	Pd			w/nw	szg
			2.0		2,2	Pasek drobny//Pasek pylasty, jasnoszary	Pd//Pπ			nw	
		3.0			3						



- nasypy niekontrolowane

- grunty niespoiste (piaski drobne) średnio-zagęszczone, przyjęto $ID=0,50$

- grunty niespoiste (piaski drobne) średnio-zagęszczone, przyjęto $ID=0,40$

- grunty spoiste (piaski gliniaste) twardoplastyczne/plastyczne, przyjęto $IL=0,25$

skala 1:50000



OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

HOLOCEN		
	Torf: na piaskach humusowych i namulach den dolinnych i zagłębieniach bezodpływowych (t/pb); na młdach (t/ma); na piaskach rzecznych tarasów nadzalewowych (t/pa); na łąkach, mulkach i piaskach płoceńskich (t/pi)	
	Piaski humusowe i namuły den dolinnych i zagłębieniach bezodpływowych: na piaskach eolicznych (ph/pi); na piaskach i żwirach tarasów nadzalewowych (ph/pa); na piaskach wodnolodowcowych dolnych, miejscami zastoiskowych (ph/pi-); na mulkach, piaskach i łąkach zastoiskowych (ph/m); na glinach zwalowych (ph/g); na piaskach, mulkach i żwirach preplejstoceńskich (ph/pm); na łąkach, mulkach i piaskach płoceńskich (ph/pi)	
	Piaski oraz łąki i mulki, miejscami z domieszką piasków (mady) tarasu zalewowego niższego Wisły oraz kepi i mierzwi	
	łąki i mulki, miejscami z domieszką piasków (mady) tarasu zalewowego wyższego Wisły: na piaskach rzecznych tarasu zalewowego wyższego Wisły (mzp)	
	Piaski rzeczne tarasu zalewowego wyższego Wisły	
	Piaski eoliczne: na piaskach humusowych i namulach den dolinnych i zagłębieniach bezodpływowych (p/pb); na piaskach i żwirach rzecznych tarasów nadzalewowych (p/pa); na piaskach i żwirach wodnolodowcowych dolnych, miejscami zastoiskowych (p/pi-); na glinach zwalowych stadiu maksymalnego (p/g); na piaskach, mulkach i łąkach zastoiskowych, miejscami wodnolodowcowych stadiu maksymalnego (p/p); piaski eoliczne w wydmych (e)	
	Piaski stożków napływowych	
	Rezydualne gliny zwalowe: na glinach zwalowych stadiu maksymalnego (r/g); na piaskach, mulkach i żwirach preplejstoceńskich (r/pm); na łąkach, mulkach i piaskach płoceńskich (r/pi)	
	Piaski i mulki (pyły) eluwialno-eoliczne: na rezydualnych glinach zwalowych (pm/r); na żwirach i piaskach ożów (pm/zp); na piaskach wodnolodowcowych dolnych, miejscami zastoiskowych (pm/pi-); na mulkach, piaskach i łąkach zastoiskowych (pm/m); na glinach zwalowych (pm/g); na łąkach, mulkach i piaskach płoceńskich (pm/pi)	
	Piaski i żwirny rzeczne tarasów nadzalewowych Utraty	
	łąki i mulki, miejscami z domieszką piasków (mady) tarasu nadzalewowego (praskiego); na piaskach i żwirach rzecznych tarasu nadzalewowego (praskiego) — ma/pa	
	Piaski i żwirny rzeczne tarasu nadzalewowego (praskiego) — niższego	
	Piaski i żwirny rzeczne tarasu nadzalewowego (praskiego) — wyższego	
	Piaski i żwirny rzeczne tarasu nadzalewowego (kampinoskiego)	
	Piaski i żwirny rzeczne tarasu warszawsko-błotńskiego: na gzyłach, łupkach bitumicznych, kredzie jeziornej i torfach interglacjalu eemskiego (p/zy); na mulkach, piaskach i łąkach zastoiskowych (p/m); na glinach zwalowych (p/g)	
	Piaski jeziorne, miejscami rzeczne lub deluwialne	
	Mułki jeziorne	
	Piaski jeziorne z detrytusem roślinnym	
	Głiny, łupki bitumiczne, kreda jeziorna i torfy	
	Piaski wodnolodowcowe górne, miejscami zastoiskowe: na glinach zwalowych (p/g)	
	Piaski kemów, miejscami na glinach zwalowych (p/g)	
	Gliny zwalowe: na mulkach, piaskach i łąkach zastoiskowych (g/m); na piaskach wodnolodowcowych dolnych, miejscami zastoiskowych (g/pi-); na łąkach, mulkach i piaskach płoceńskich (g/pi)	
	Żwirny i piaski ożów	
	Piaski wodnolodowcowe dolne, miejscami zastoiskowe: na mulkach, piaskach i łąkach zastoiskowych (p/m); na glinach zwalowych stadiu maksymalnego (p/g); na piaskach, mulkach i żwirach preplejstoceńskich (p/pi-); na łąkach, mulkach i piaskach płoceńskich (p/pi)	
	Mułki, piaski i łąki zastoiskowe, miejscami na glinach zwalowych stadiu maksymalnego (m/g)	
	Gliny zwalowe nie rozdzielone	
	Gliny zwalowe: na piaskach i żwirach wodnolodowcowych (g/pa); na mulkach, piaskach i łąkach zastoiskowych (g/m); na łąkach, mulkach i piaskach płoceńskich (g/pi)	
	Piaski i żwirny wodnolodowcowe	
	Piaski, mulki i łąki zastoiskowe, miejscami wodnolodowcowe	
	Piaski, mulki i łąki z wkładkami torfistymi, jeziorne oraz żwirny i piaski wodnolodowcowe, nie rozdzielone	
		Obszar badań
		ZŁODOWACZENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE
		INTERGLACJAŁ EEMSKI
		ZŁODOWACZENIE ŚRODKOWOPOLSKIE
		PREPLEJSTOCEN (PREGLACJAŁ)

PPGEO Usługi geologiczne Kacper Boliński		Zał. nr 3	
ul. Wytworzenie 10a 19-200 Grajewo		www.ppgeo.pl	
ul. Dziątkowa 143/13 05-808 Parzęcie		tel. +48 665 400 362 e-mail: biuro.ppgeo@gmail.com	
Miejscowość: Koczarki Stare		Opinia geotechniczna	
Ulica: Akacja			
Działka/ki nr ew.:			
Data: 20.12.2024 r.		Nazwisko: mgr Kacper Boliński nr upr. geol. VII-2046	
Opracował:		FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI	

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW

L.P.	Stratygrafia	Rodzaj gruntu	Oznaczenie warstwy	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Oznaczenie konsolidacji	X	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
				ID	IL			W _n	ρ	φ _u	C _u	E _o	M _o
								/%/	T/m ³	/°/	/kPa/	/kPa/	/kPa/
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Qh	nN					/n/	-	-	-	-	-	-
							*	1,10	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
							/r/	-	-	-	-	-	-
2	Qp	Pd	IA	0,50			/n/	16,00	1,75	30,40	-	46202	61908
							*	1,10	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
							/r/	17,60	1,58	27,36	-	41582	55717
3	Qp	Pd	IB	0,40			/n/	16,00	1,75	29,90	-	38270	51257
							*	1,10	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
							/r/	17,60	1,58	26,91	-	34443	46131
4	Qp	Pg	II		0,25	B	/n/	16,00	2,10	17,30	29,73	24904	32769
							*	1,10	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
							/r/	17,60	1,89	15,57	26,76	22414	29492

OBJAŚNIENIA:

X/n/ - wartości charakterystyczne / normowe/ parametrów geotechnicznych

* - współczynnik materiałowy - $Y_m = 0,9$ lub $1,1$ przy czym przyjmujemy wartość mniej korzystną

X/r/ - wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych

Wartości parametrów geotechnicznych określono programem Kalkulator geotechniczny SPECBUD.

Znaczenie symboli stratygraficznych i symboli rodzajów gruntów podano w objaśnieniach do przekrojów.

Symbole skonsolidowania gruntów /w normy PN-81/B-03020/:

A - grunty spoiste morenowe, skonsolidowane

B - inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe, nieskonsolidowane

C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane

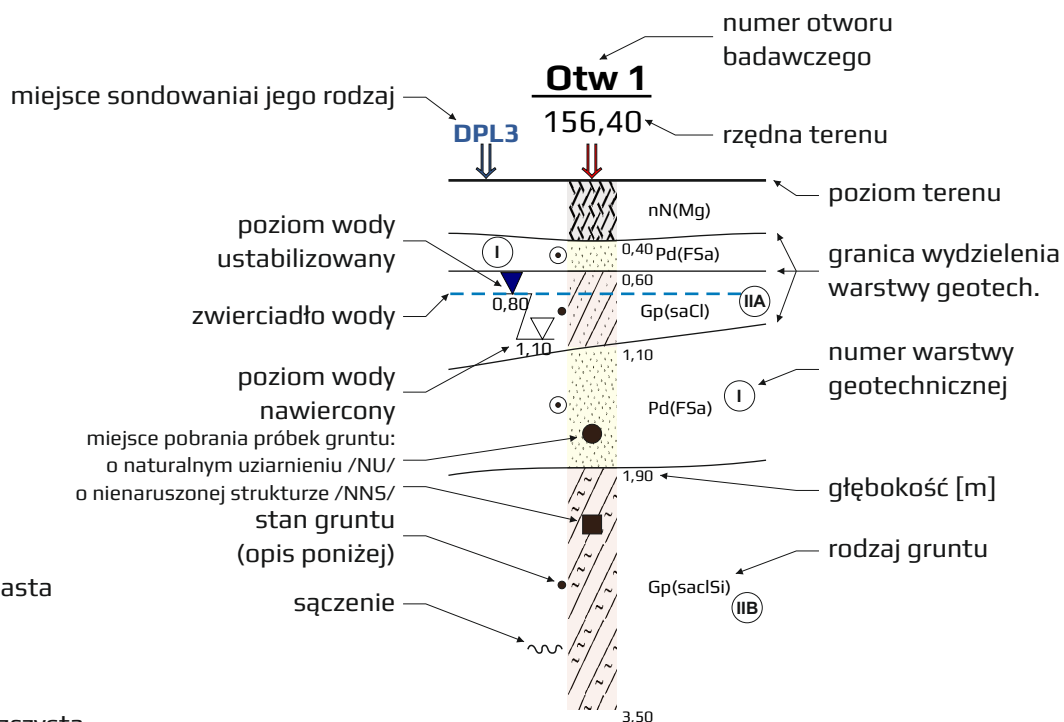
D - ily, niezależnie od pochodzenia geologicznego

OZNACZENIA STOSOWANE NA PRZEKROJACH, KARTACH OTWORÓW I MAPACH

Objaśnienia i oznaczenia mają charakter ogólny i mogą zawierać elementy, które nie zostały wykorzystane w opracowaniu
W nawiasach podano niektóre symbole gruntów wg PN-EN ISO 14688-2

Rodzaje gruntów

	Gb (Or) - gleba
	nN (Mg) - nasyp
	Nm (Or) - namuł
	T (Or) - torf
	lπ (siCl) - ilt pylasty
	I (Cl) - ilt
	Gz (-) - glina zwięzła
	Gπ (saClSi) - glina pylasta
	G (-) - glina
	Gp (saCl) - glina piaszczysta
	Π (Si) - pył
	Πp (-) - pył piaszczysty
	Pg (-) - piasek gliniasty
	Pg (-) - piasek zagliniony
	Pπ (siSa) - piasek pylasty
	Pd (FSa) - piasek drobny
	Ps (MSa) - piasek średni
	Pr (CSa) - piasek gruby
	Pr+K (-) - piasek+kamienie
	Pr+Ż (-) - piasek+żwir
	Po (grSa) - pospółka
	Ż (Gr) - żwir



Inne

/	- na pograniczu
//	- przewarstwienia
+	- domieszki
cz.org.	- części organiczne
K	- kamienie
Ż	- żwir
3x4	- ilość wałeczkowań
nw	- nawodniony
m	- mokry
w	- wilgotny
mw	- mało wilgotny
s	- suchy
3●	- otwór badawczy

DPL3● - sondowanie

-III- - - - III- - linia przekroju

Stany gruntów

$\bullet$	ln - luźny
$\odot$	szg - średniozagęszczony
$\oplus$	zg - zagęszczony
$\oslash$	zw - zwarty
$\circ$	pzw - półzwarty
$\bullet$	tpl - twardoplastyczny
$\bullet$	pl - plastyczny
$\bullet$	mpl - miękkoplastyczny
$\bullet$	pl - płynny

Symbolle stratygraficzne

Q	- Czwartorzęd
Qh	- Holocen
Qp	- Plejstocen
Pl	- Pliocen
Tr	- Trzeciorzęd
Cr	- Kreda
J	- Jura
T	- Trias