

Opinia geotechniczna

**ustalająca warunki gruntowo-wodne dla
budowy boiska wielofunkcyjnego
przy Zespole Szkół w Krempnej
gmina Krempna
powiat jasielski, województwo podkarpackie**

**Zleceniodawca : Urząd Gminy Krempna
Krempna 85
38-232 Krempna**

Opracował:

Krzysztof Potoniec



upr. geol. VII-1548

*mgr inż. Krzysztof Potoniec
GEOLOG
upr. geol. VII-1548*

2017

Spis treści:

1. Informacje ogólne
2. Charakterystyka terenu badań
3. Warunki geologiczne
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Warunki geotechniczne
6. Wnioski i zalecenia

Spis załączników:

- | | | |
|----------------|---|---|
| zał. 1 | - | Mapa dokumentacyjna |
| zał. 2 | - | Mapa topograficzna |
| zał. 3.1 - 3.3 | - | Karty dokumentacyjne otworów badawczych |
| zał. 4 | - | Model geologiczny |
| zał. 5 | - | Objaśnienie symboli i znaków |

1. Informacje ogólne

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone na zlecenie Urzędu Gminy Krempna, Krempna 85, 38-232 Krempna.

Celem opracowania jest ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz wskazanie kategorii geotechnicznej w podłożu projektowanej budowy boiska wielofunkcyjnego przy Zespole Szkół w Krempnej, gmina Krempna, powiat jasielski, województwo podkarpackie.

Zakres prac geotechnicznych jak i związane z nimi opracowanie wykonano w zakresie uzgodnionym ze Zleceniodawcą.

Opracowanie sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. Charakterystyka terenu badań

Obszar badań znajduje się w miejscowości Krempna. Teren objęty badaniami jest stosunkowo płaski, zaś rzędne wysokościowe w sąsiedztwie projektowanej inwestycji wynoszą 367,8 – 389,0 m n.p.m.

Miejsca badań wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do charakterystycznych punktów stałych. Lokalizacja i ilość otworów uzgodniono z Zamawiającym i została graficznie przedstawiona na załączniku nr 1.

Roboty wiertnicze wykonano sprzętem udarowym. Otwory badawcze zlikwidowano bezpośrednio po wykonaniu urobkiem, ubijając go warstwowo, starając się zachować następstwo litologiczne i stratygraficzne przewierconych warstw.

W ramach prac terenowych wykonano 3 otwory badawcze o głębokości 3,0 m wraz z oceną warunków wodnych na badanym obszarze. Podczas wykonywania wierceń otworów prowadzono systematyczne badania makroskopowe wszystkich warstw.

Podczas prac terenowych określano wartości stopnia plastyczności I_L gruntów spoistych w oparciu o metodę waleczkowania, a wyniki przeprowadzonych badań uzupełniono za pomocą penetrometru wciskowego PW-1. Zgodnie z „Penetrometr Wciskowy PW-1, Dokumentacja techniczno - ruchowa, Instrukcja obsługi i użytkowania” opracowaną przez Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Geologicznej w Warszawie, penetrometr mierzy wytrzymałość gruntów spoistych na ściskanie jednoosiowe. Wyniki uzyskane w trakcie badań są dobrym przybliżeniem zależności stopnia plastyczności I_L od oporu wciskania q_u w przedziale od 50 do 350 kPa wartości q_u .

Wyniki wykonanych prac terenowych przedstawiono w formie kart otworów badawczych – zał. nr 3.1-3.3 i modelu geologicznego w formie przekroju geotechnicznego – zał. nr 4.

3. Warunki geologiczne

Podłoże terenu opracowania zbudowane jest z czwartorzędowych - holocenijskich żwirów, piasków, glin i ilów oraz mułków z domieszką piasków rzecznych tarasów nadzalewowych rzeki. Na powierzchni występuje warstwa nasypów o miąższości stwierdzonej wierceniami 0,4 – 0,6 m.

4. Warunki hydrogeologiczne

We wszystkich 3 wykonanych otworach stwierdzono występowanie ścieżek wód podziemnych. Ze względu jednak, że badania zostały wykonane w okresie bezdeszczowym, w wypadku zwiększonych opadów lub też roztopów można się spodziewać podniesienia pomierzonych wartości.

Zestawienie zidentyfikowanego poziomu wodonośnego w wykonanych otworach badawczych

otwór	Woda nawiercona, ustabilizowana ściana
1	2
OT 1	- ; - 1,9
OT 2	- ; - 2,0
OT 3	- ; - 2,1

5. Warunki geotechniczne

Występujące w profilu geologicznym grunty podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako kryterium podziału: genezę, wykształcenie litologiczne oraz cechy fizyczno-mechaniczne. Charakterystykę gruntów sporządzono zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1 : Zasady ogólne i PN-EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego. Metodą bezpośrednią A zostały oznaczone parametry wodące, tj. wartości stopnia plastyczności I_p (na podstawie badań laboratoryjnych), kąt tarcia wewnętrznego oraz spójność. Natomiast gęstość objętościową i edometryczny moduł ścisłości pierwotnej dla części warstw geotechnicznych ustalono za pomocą związków korelacyjnych (metoda B).

Na podstawie analizy wyników badań polowych wydzielono następujące warstwy:

Warstwa I – nasypy niebudowlane

Warstwa II – twardoplastyczne gliny i żwiry gliniaste o stopniu plastyczności $I_L=0,20$ charakteryzujące się korzystnymi właściwościami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi,

o parametrach:

Numer warstwy		i	ii
Stan gruntu:	-stopień plastyczności	-	0,20
	- stopień zagęszczenia	-	-
Gęstość objętościowa [T/m^3]		-	2,20
Kąt tarcia wewnętrznego [$^\circ$]		-	14,8
Spójność [kPa]		-	16,9
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu – E_0 [MPa]		-	20,6
Endometryczny moduł ścisłości pierwotnej – M_0 [MPa]		-	29,7

Dla nasypów nie wyznaczano parametrów, ze względu na ich usunięcie w trakcie robót budowlanych.

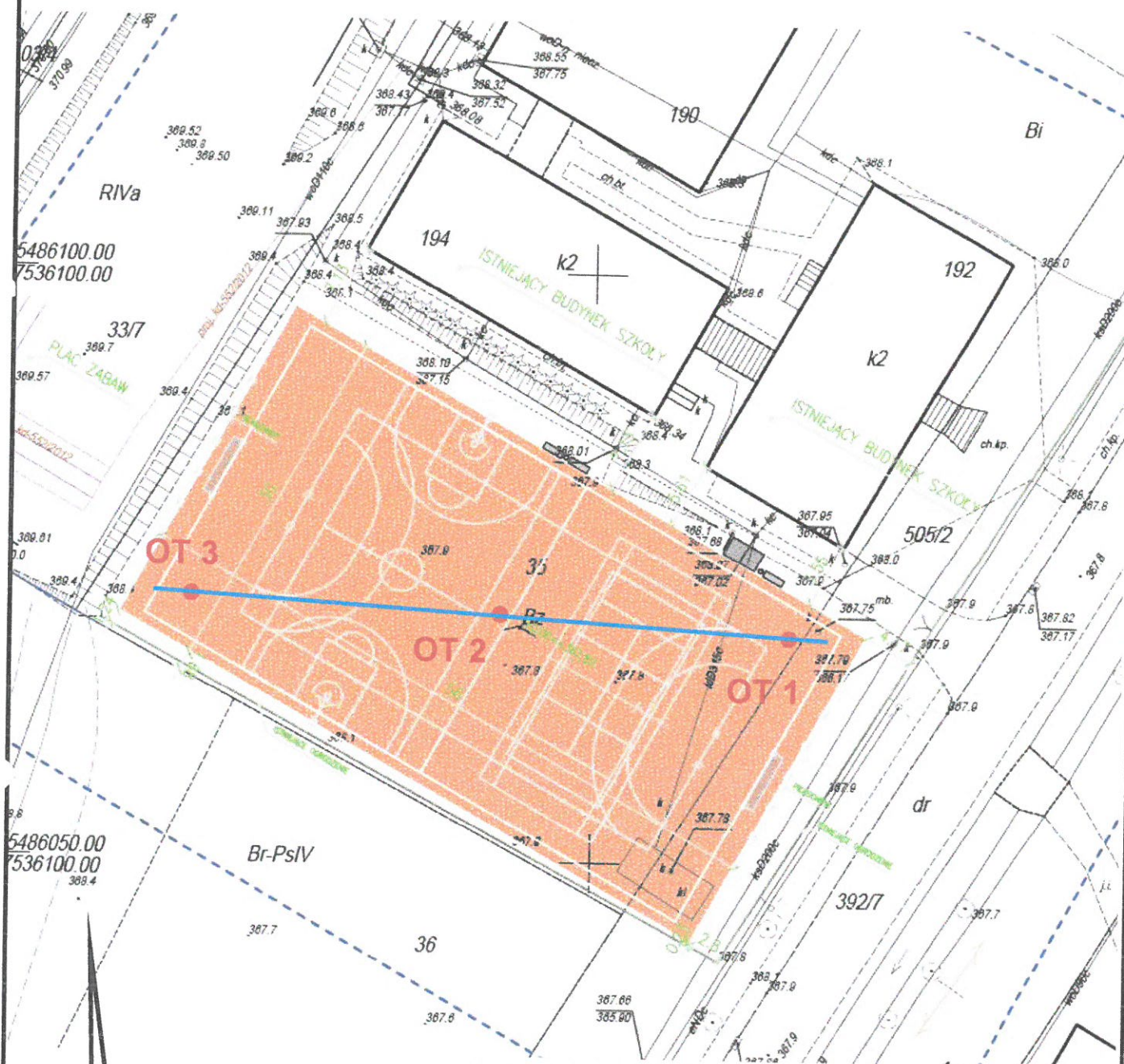
Przedstawione wartości parametrów są wartościami średnimi i przy dalszych obliczeniach należy stosować współczynnik materiałowy równy 0,9 lub 1,1 i przyjmować wartości mniej korzystne.

6. Wnioski i zalecenia

1. Przedmiotem opracowania było rozpoznanie budowy geologicznej oraz określenie warunków gruntowo-wodnych terenu działki.
2. Zostały wykonane 3 otwory badawcze wraz z badaniami terenowymi.
3. W wyniku przeprowadzonych prac wydzielono 2 warstwy geotechniczne. Stwierdzono występowanie utworów spoistych w stanie twardoplastycznym.
4. We wszystkich 3 wykonanych otworach stwierdzono występowania sączeń wód podziemnych. Badania zostały wykonane w okresie bezdeszczowym.
5. Strefa przemarzania na badanym obszarze wynosi 1,2 m p.p.t.
6. Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowo-wodnymi.
7. Projektowaną inwestycję zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.
8. Nawiercone grunty warstwy II są gruntami nośnymi.

9. Nie stwierdzono występowania niekorzystnych warunków geodynamicznych.
10. Realizacja oraz eksploatacja planowanej inwestycji nie stwarza zagrożenia dla środowiska naturalnego.
11. Rozpoznanie na badanym obszarze ma charakter punktowy, co może się wiązać z pewnymi rozbieżnościami pomiędzy rzeczywistym a przedstawionym na przekroju układem warstw.

Skala 1:500




GEONIEC <small>BADANIE GEOLOGICZNE GŁĘBOKOŚCI</small>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> — Przekrój geotechniczny ● OT 1 Otwór badawczy </div> </div>	
OBIEKT:	Projektowane boisko wielofunkcyjne	
OPRACOWANIE:	Opinia geotechniczna	
NAZWA MAPY:	Mapa dokumentacyjna	
LOKALIZACJA:	miejscowość Krempana, gmina Krempana powiat jasielski, województwo podkarpackie	
		zał. 1

Skala 1:25000



Lokalizacja wierceń



GEONIEC	 Lokalizacja wierceń	
OBIEKT:	Projektowane boisko wielofunkcyjne	
OPRACOWANIE:	Opinia geotechniczna	
NAZWA MAPY:	Mapa topograficzna	
LOKALIZACJA:	miejscowość Kremna, gmina Kremna powiat jasielski, województwo podkarpackie	zał. 2

Miejscowość: Krempna

Gmina: Krempna

Powiat: jasielski

Województwo: podkarpackie

Obiekt: boisko wielofunkcyjne

Inwestor: Gmina Krempna


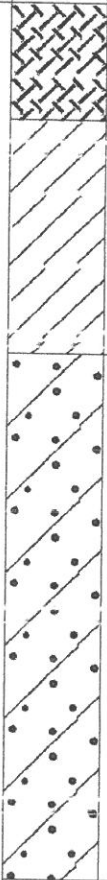
Dozór geol.: mgr inż. K. Potoniec

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 367,80 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-08

						Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2017-08				
V/wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
 1.80		Nasypy				nasyp niekontrolowany (Glina z ceglami i humusem), ciemnoszarobrazowy	rN(G+Cg+H)	w	-	I	
		Nasyp		0.40	glina ze żwirem, szaro-brązowa	G+Ż	tpl		II		
		Czwartorzęd		1.20	żwir gliniasty, brązowy	Zg					
		Czwartorzęd		3.0	3.00						

GEONIECBADANIA
GEOLOGICZNE
GRUNTÓW**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**

Zał.nr: 3.2

Profil numer OT 2

Wiertnica: Cobra TT

Miejscowość: Krempna

Gmina: Krempna

Powiat: jasielski

Województwo: podkarpackie

Obiekt: boisko wielofunkcyjne

Inwestor: Gmina Krempna

Dozór geol.: mgr inż. K. Potoniec

System wiercenia: udarowy

Kzędna: 367.90 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-08

Viercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (Gлина z ceglami i humusem), ciemnoszarobrazowy	nN(G+Cg+H)		-	I
					0.40	głina ze żwirem, szaro-brązowa	G+Z			
			1.0		1.00	żwir gliniasty, brązowy				
		Czwartorzęd Czwartorzęd						w	tpl	II
			2.0				Żg			
			3.0		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Miejscowość: Krempna
Gmina: Krempna
Powiat: jasielski
Województwo: podkarpackie

Obiekt: boisko wielofunkcyjne
Inwestor: Gmina Krempna
Dozór geol.: mgr inż. K. Połonec

System wiercenia: udarowy

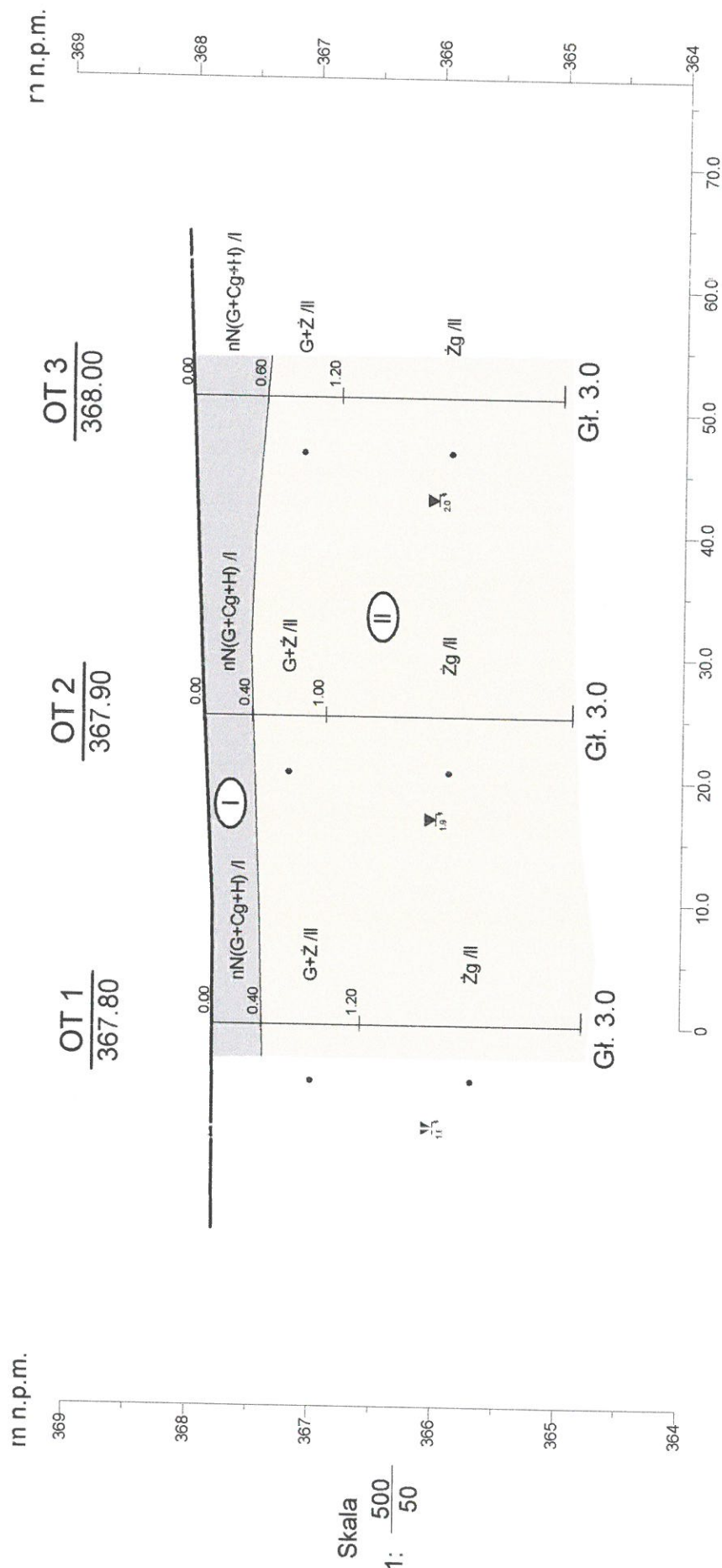
Rzędna: 368.00 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-08

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (Gлина z cegłami i humusem), ciemnoszarobrazowy	nN(G+Cg+H)		-	I
					0.60	głina ze żwirem, szaro-brązowa	G+Ż			
					1.20	żwir gliniasty, brązowy				
		Czwartorzęd Czwartorzęd			2.00		Żg	w	tpl	II
					3.00					
					3.00					

Przekrój geotechniczny



GEONIEC			Załącznik nr 4	
Nazwisko			Słala	
Data			1: 500	
Opracował			1: 50	
Weryfikował			Podpis	
2017-09			mgr inż. K. Potoniec	
Przekrój geotechniczny				

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI ZASTOSOWANYCH W OPRACOWANIU

Grunty mineralne

nieskaliste (rodzime)

KW zwietrzelina
KWg zwietrzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
K kamienie
KO otoczaki

Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta

Pr piasek grubo
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylisty

Pg piasek gliniasty
Pp pył piaszczysty
Pi pył

Gp glina piaszczysta
G glina

Gπ glina pylasta

Gpz glina piaszczysta zwięzła

Gz glina zwięzła

Gπz glina pylasta zwięzła

Ip il piaszczysty

I il

Iπ il pylasty

Grunty nasypowe

nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany
Tł tłuczeń
Żu żużel
P popioły
Gr gruz
Cg cegły
Mw miał węglowy
B beton

Grunty skaliste

SM skała miękka
ST skała twarda
Pc piaskowiec
Ilp łolupiek
W wapień
M margiel

Grunty organiczne

(rodzime)

Gb gleba
H grunt próchnicze
Nmp namuły piaszczyste
Nm namuły
Gy gytie
T torfy

Znaki dodatkowe

dotyczące opisu gruntu

+ domieszki
// przewarstwienia, wkładki
/ pogranicze innego gruntu
() określenia uzupełniające
dotyczące składu gruntu

Opróbowanie otworu

• próbka o zachowanej strukturze (NNS)
• próbka o zachowanej wilgotności (NW)
• próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody

w wierceniu

• grunt suchy lub mało wilgotny
• grunt wilgotny
• grunt mokry
• grunt nawodniony
• piezometryczny poziom wody ustalony
• w czasie wiercenia i rzędna
• nawiercony poziom wody
• sączenie wody
• otwór suchy

Oznaczenie rodzajów badań i sondowań

• penetrometr tłoczkowy (PP)
• ścinarka obrotowa (TV)
• sonda cylindryczna (SPT)
• sonda obrotowa (VT)
• rodzaj sondowania i strefa przebadana
• sonda
• CIPL - lekka dynamiczna
• CIPSH - super ciężka dynamiczna

Inne oznaczenia

5 numer wiercenia
122,3 rzędna wylotu otworu
(1b-a) numer warstwy geotechnicznej
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
• zwierciadło wody gruntowej z okresu
• wierceń

Stan gruntów niespoistych

ln luźny $I_L \leq 0,33$
szg średnio zagęszczony $0,33 < I_L \leq 0,67$
zg zagęszczony $0,67 < I_L \leq 0,80$
bzg bardzo zagęszczony $I_L > 0,80$

Stan gruntów spistych

zw zwarty $I_L < 0,00$
pzw półzwarty $I_L \leq 0,00$
tpl twardoplastyczny $0 < I_L \leq 0,25$
pl plastyczny $0,25 < I_L \leq 1,00$
mpl miękkoplastyczny $0,50 < I_L \leq 1,00$
pł płynny $I_L > 1,00$

Wilgotność gruntu

s grunt suchy
mw grunt mało wilgotny
w grunt wilgotny
m grunt mokry
nw grunt nawodniony