

Opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny dla rozpoznania warunków geologiczno – inżynierskich dla inwestycji pn.:

BUDOWA ZADASZONEJ TRYBUNY WIDOWISKOWEJ WRAZ Z INSTALACJAMI: ELEKTRYCZNĄ, TELETECHNICZNĄ I ODGROMOWĄ, BUDOWA BUDYNKU SANITARNO - SZATNIOWEGO Z POMIESZCZENIAMI POMOCNICZYMI WRAZ Z INSTALACJAMI: WODNO-KANALIZACYJNĄ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, ELEKTRYCZNĄ, WENTYLACJĄ MECHANICZNĄ, GAZOWĄ, KLIMATYZACJĄ, BUDOWA WOLNOSTOJĄCEJ WIATY BILETOWEJ WRAZ Z INSTALACJAMI: ELEKTRYCZNĄ I TELETECHNICZNĄ, BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO Z NAWIERZCHNIĄ Z TRAWY NATURALNEJ ORAZ INSTALACJĄ NAWADNIAJĄCĄ I ODWODNIENIEM DRENAŻOWYM, BUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ, BUDOWA DWÓCH BOISK SPORTOWYCH Z NAWIERZCHNIĄ SYNTETYCZNĄ I ODWODNIENIEM DRENAŻOWYM, BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM, BUDOWA OGRODZENIA W FORMIE PIŁKOCHWYTÓW, BUDOWA TABLICY WYNIKÓW NA KONSTRUKCJI STALOWEJ WRAZ Z INSTALACJAMI ELEKTRYCZNĄ I TELETECHNICZNĄ ORAZ BUDOWA ZEWNĘTRZNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ OBEJMUJĄCEJ: KANALIZACJĘ OPADOWĄ, DWANAŚCIE ZBIORNIKÓW SZCZELNYCH NA WODY OPADOWE, OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE, NISKOPRĄDOWĄ INSTALACJĘ MONITORINGU ORAZ NAGŁOŚNIENIA, WEWNĘTRZNY UKŁAD KOMUNIKACYJNY (STANOWISKA POSTOJOWE, DOJŚCIE I DOJAZD DO BUDYNKU) ORAZ ROZBIÓRKA ZADASZONEJ TRYBUNY WIDOWISKOWEJ, ROZBIÓRKA BUDYNKU USTĘPU PUBLICZNEGO I BUDYNKU SPRZEDAŻY BILETÓW, ROZBIÓRKA ODCINKA KANALIZACJI OPADOWEJ, ROZBIÓRKA TABLICY WYNIKÓW

obiekt:	budowa boisk, trybuny i budynku sanitarno - szatniowego
miejsowość:	Myślenice
gmina:	Myślenice
powiat:	myślenicki
województwo:	małopolskie
wykonawca:	AVAGEO Jarosław Zając Sławkowice 311 32-020 Wieliczka

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Jarosław Zając
upr. geolog. MŚ X-0205, VII-1459

 **Avageo** Jarosław Zając
Sławkowice 311, 32-020 Wieliczka
tel. 530 444 586 www.geolog.malopolska.pl
biuro@geolog.malopolska.pl avageo@o2.pl
NIP: 8691710351 REGON: 121510960

Sławkowice, czerwiec 2022 r.

Spis treści

OPINIA GEOTECHNICZNA.....	2
1. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA.....	2
2. WYKAZ MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH I POMOCNICZYCH.....	2
3. METODYKA PRAC POLOWYCH.....	3
4. WNIOSKI OPINII GEOTECHNICZNEJ.....	3
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	4
5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW.....	4
6. OCENA MOŻLIWOŚCI REALIZACJI INWESTYCJI I WARUNKI POSADOWIENIA.....	5
PROJEKT GEOTECHNICZNY.....	5
7. INFORMACJE I DANE DO POSADOWIENIA OBIEKTU.....	5
7.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.....	5
7.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.....	6
7.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.....	6
7.4 Określenie oddziaływań od gruntu i wód gruntowych.....	6
7.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.....	7
7.6 Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.....	7
7.7 Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.....	7
7.8 Wykonawstwo robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.....	7
7.9 Określenia oddziaływań wód gruntowych na obiekt.....	8
7.10 Określenie zakresu monitoringu projektowanego obiektu.....	8

Spis załączników

zał. 1	Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000
zał. 2.1 – 2.3	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
zał. 3	Przekrój geotechniczny
zał. 4	Objaśnienia symboli i znaków zastosowanych w opracowaniu
zał. 5	Objaśnienia symboli gruntów wg PN-EN ISO-14688-1

OPINIA GEOTECHNICZNA

1. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Badania wykonano na zlecenie Inwestora w celu określenia geotechnicznych warunków posadowienia dla inwestycji budowy stadionu sportowego Dalin na dz. 164/1 ul. Zdrojowa/ Piłsudskiego w m. Myślenice oraz określenia parametrów geologiczno

– inżynierskich gruntów, warunków hydrogeologicznych w podłożu projektowanej inwestycji. Obszar badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik 1.

Zakres prac obejmował wykonanie 3 otworów geotechnicznych do głębokości 4,0 m ppt, oraz wykonanie opisu makroskopowego otrzymanego profilu gruntu w zakresie: określenia nazwy gruntów, określenia stanu gruntów, określenia wilgotności gruntów, określenia parametrów geotechnicznych gruntów.

Liczba, lokalizacja i głębokość wykonanych otworów oraz badań inżynierskich została uzgodniona ze Zlecającym.

2. WYKAZ MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH I POMOCNICZYCH

Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji korzystano z następujących materiałów archiwalnych i pomocniczych:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r., nr 163 poz. 981 z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463)
3. Europejskie Normy gruntowe: PN-EN ISO-14688-1, PN-EN ISO-14688-2, Eurokod 7 - PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2.
4. Polskie Normy gruntowe: PN-80/B-01800; PN-02/B-04452; PN-88/B-04481; PN-86/B-02480; PN-81/B-03020, BN-66/2320-01, PN-98/B-02479, PN-98/B-02481.
5. Penetrometr Wciskowy PW-1, Dokumentacja techniczno - ruchowa, instrukcja obsługi i użytkowania. Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Geologicznej w Warszawie, Warszawa 1984 r.

3. METODYKA PRAC POLOWYCH

Otwory wykonano wiertnicą udarową Atlas Copco z próbnikiem okienkowym o średnicy ϕ 50-70 mm oraz wiertnicą Eijkelkamp pod rury osłonowe o średnicy ϕ 90 mm. Otwory po sprofilowaniu zlikwidowano urobkiem starając się zachować pierwotną kolejność warstw. Lokalizacja otworów została przedstawiona na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 1000, załącznik nr 1.

Zestawienie wyników wiercenia przedstawiono na kartach dokumentacyjnych stanowiących załączniki nr 2.1 – 2.3. Prace geodezyjne objęły wyznaczenie w terenie otworów geotechnicznych metodą domiarów prostokątnych. W trakcie przeprowadzania prac geotechnicznych wykonano badania makroskopowe gruntów, badania penetrometrem wciskowym PW-1 oraz kieszonkową ścinarką obrotową.

4. WNIOSKI OPINII GEOTECHNICZNEJ

1. W podłożu pod warstwą gleby ze żwirem zalegają grunty rodzime, utwory spoiste i niespoiste. Utwory spoiste są wykształcone jako gliny piaszczyste ze żwirem i piaskiem w stanach twardoplastycznych. Grunty niespoiste to średniozagęszczone pospółki ze żwirem i kamieniami oraz pospółki zaglinione.
2. Pod względem geotechnicznym grunty stwierdzone w otworach w poziomie posadowienia są nośne i odpowiednie dla posadowienia bezpośredniego fundamentu projektowanego obiektu z uwzględnieniem poziomu przemarzania 1,0 m ppt.
3. Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie swobodnego poziomu wodonośnego na głębokości 3,3 – 3,4 m ppt.
4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, na omawianym terenie w poziomie posadowienia występują „proste warunki gruntowe”. Proponuje się przyjęcie „II kategorii geotechnicznej”. Kategorię geotechniczną określi Projektant (Konstruktor).
5. Odpowiednie do stwierdzonych warunków geologicznych zaprojektowanie fundamentów umożliwi wykonanie inwestycji.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych (wiercenia, badania makroskopowe) metodą ekspercką, analizy i obliczeń inżynierskich zgodnie z obowiązującymi normami gruntowymi.

Na badanym terenie zalegają grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże gruntowe. Wydzielono warstwy geotechniczne wg kryteriów: geneza, rodzaj gruntów oraz stany konsystencji. Poniżej podano parametry charakterystyczne (całkowite, zgodnie z normą PN-81/B-03020) wydzielonych warstw geotechnicznych.

Parametry ustalono metodą ekspercką w oparciu o lokalne związki korelacyjne. Podano podwójnie nazwy gruntów: w formie zgodnej z Polską normą PN-86/B-02480, nazwy w nawiasie zgodnie z normą PN-EN ISO-14688-1 oraz załączniku krajowym.

Warstwa Ib – są to pospółki zaglinione (siclGr), pospółki z otoczakami i żwirem (siclGrsa) w stanie średnio zagęszczonym.

-	stopień zagęszczenia	I_D	=	0,45
-	gęstość objętościowa	ρ	=	1,9 t/m ³
-	kąt tarcia wewnętrznego	ϕ	=	38,1°
-	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	M_o	=	143,038 Mpa

Warstwa IIc - są to gliny piaszczyste ze żwirem i piaskiem (clsaSigr/Sa), w stanie twardoplastycznym.

-	stopień plastyczności	I_L	=	0,20
-	gęstość objętościowa	ρ	=	2,20 t/m ³
-	spójność	c_u	=	16,96 kPa
-	kąt tarcia wewnętrznego	ϕ	=	14,8°
-	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	M_o	=	29,401 MPa

Wartości parametrów charakterystycznych przed zastosowaniem do obliczeń należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń przyjmując wartość bardziej niekorzystną.

6. OCENA MOŻLIWOŚCI REALIZACJI INWESTYCJI I WARUNKI POSADOWIENIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, na omawianym terenie w poziomie posadowienia występują „proste warunki gruntowe”.

Zalecenia:

- dla posadowienia obiektu należy usunąć warstwę gleby, do stropu utworów warstwy IIc lub Ib,
- wykonywanie wszelkiego rodzaju wykopów musi być prowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności, prace należy prowadzić szybko, w okresie bezopadowym, ścianki wykopów muszą być podparte,
- należy wziąć pod uwagę, że w okresie niekorzystnych warunków atmosferycznych mogą nastąpić wahania poziomu wody gruntowej, a więc poziom zwierciadła wody może ulec podwyższeniu,
- przy projektowaniu posadowienia należy uwzględnić ewentualne wahania wysokości horyzontu zwierciadła wody,
- nośność i zagęszczenie warstw wbudowanych w wykopie lub w nasypie należy sprawdzić np. przy pomocy lekkiej płyty dynamicznej.

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji wykonano punktowo. W związku z tym nie można wykluczyć zmienności budowy geologicznej i warunków gruntowo wodnych w obszarze pomiędzy otworami. Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia obiektu odbył się przy udziale uprawnionego geologa.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

7. INFORMACJE I DANE DO POSADOWIENIA OBIEKTU

7.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Grunty stwierdzonych warstw nie wykazują reologicznych zmian w czasie. W związku z powyższym przy prawidłowym wykonaniu zaprojektowanego obiektu nie wystąpi pogorszenie czy też zmiany właściwości podłoża gruntowego w czasie.

7.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Główne parametry geotechniczne poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono w rozdziale numer 5. Zaleganie poszczególnych warstw przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych, które stanowią załączniki numer 2.1 – 2.3.

7.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa określa się na podstawie normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne cz.1 zasady ogólne.

Oddziaływanie		Symbol	Wartość
Stałe	Niekorzystne	γ_G	1,0
	Korzystne		1,0
Zmienne	Niekorzystne	γ_Q	1,3
	Korzystne		1,0
Parametr gruntu		Symbol	Wartość
Kąt tarcia wewnętrznego		γ_ψ	1,0
Spójność efektywna		$\gamma_{c'}$	1,0
Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu		γ_{cu}	1,0
Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie		γ_{qu}	1,0
Ciężar objętościowy		γ_γ	1,0
Nośność		Symbol	Wartość
Nośność podłoża		$\gamma_{R,v}$	1,0
Przesunięcie (poślizg)		$\gamma_{R,h}$	1,0

7.4 Określenie oddziaływań od gruntu i wód gruntowych

Przyjęte rozwiązania projektowe, wykonane obliczenia inżynierskie oraz zastosowane materiały budowlane dopuszczone do obrotu na terenie UE oraz zgodna z projektem i obowiązującym prawem realizacja inwestycji wyeliminuje niekorzystne oddziaływanie gruntu na konstrukcję typu: przemieszczenia, parcie gruntu, wypieranie, korozja. Zakłada się więc zgodnie z PN-EN 1997 p.2.4.2, że przy prawidłowym wykonaniu i pod nadzorem kierownika budowy nie wystąpią niekorzystne oddziaływania od gruntu na konstrukcję.

Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie swobodnego poziomu wodonośnego na głębokości 3,3 – 3,4 m ppt. W związku z powyższym stałego oddziaływania od wód gruntowych nie przewiduje się. Możliwe jest okresowe zamakanie fundamentów przez wody wsiąkowe.

7.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Na podstawie wyników wierceń oraz badań geotechnicznych, model obliczeniowy opisano zgodnie z metodą 2 wg normy Eurokod 7 - „Projektowanie na podstawie wyników badań podłoża wykorzystaniem empirycznych lub analitycznych metod obliczeniowych, których wiarygodność została potwierdzona wynikami próbnych obciążeń statycznych w podobnych sytuacjach” z zastosowaniem wzorów i zależności według metody empirycznej opisanej w normie PN-83/B-02482.

7.6 Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Jeżeli zachodzi taka konieczność, obliczenia stanu granicznego nośności i użytkowości dokonuje konstruktor obiektu. Osiadania podłoża gruntowego będą zależeć od ostatecznej wartości obciążeń od projektowanego obiektu.

7.7 Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Posadowienie będzie projektowane prawdopodobnie głównie w warstwie IIc i Ib. Parametry geotechniczne tych oraz dane niezbędne do przeprowadzenia obliczeń (rodzaj gruntu) są zawarte w rozdziale numer 5. Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie swobodnego poziomu wodonośnego na głębokości 3,3 – 3,4 m ppt.

7.8 Wykonawstwo robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Roboty budowlane, konieczne do realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego, są rutynowo stosowane i nie wykraczają poza standardowe prace budowlane. W czasie wykonywania robót istnieje potencjalne ryzyko wystąpienia awarii podczas robót ziemnych lub geotechnicznych. Należy wtedy niezwłocznie wprowadzić środki interwencyjne i zaradcze każdorazowo uzgadniane z kierownikiem budowy oraz nadzorem geotechnicznym. Na etapie realizacji inwestycji należy przewidzieć roboty geotechniczne typu odbiory wykopów, kontrola nośności warstw wbudowanych lekką płytą dynamiczną, weryfikacja zgodności rzeczywistych warunków gruntowych z niniejszą dokumentacją. Badania należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami dotyczącymi wykonania i odbioru robót ziemnych (PN-B-06050).


7.9 Określenia oddziaływań wód gruntowych na obiekt


Poziom zwierciadła wody gruntowej znajduje się na głębokości 3,3 – 3,4 m ppt. Nie przewiduje się stałego oddziaływania wód gruntowych na projektowany obiekt. Prace ziemne należy wykonywać w okresach suchych i bezdeszczowych.



7.10 Określenie zakresu monitoringu projektowanego obiektu

Dla projektowanego obiektu nie przewiduje się konieczności zastosowania monitoringu. Ostateczną decyzję czy podczas budowy oraz w trakcie eksploatacji konieczny będzie dodatkowy monitoring podejmie projektant obiektu.

Sławkowice, czerwiec 2022 r.

Avageo			KARTA OTWORU GEOLOGICZNO IN YNIERSKIEGO Profil numer OT1					Zał.nr: 2.1		
Sławkowice 311, 32-020 Wieliczka								Wiertnica: Atlas Copco		
Miejscowo : My lenice			Obiekt: trybuna					System wiercenia: Mechaniczny		
Gmina: My lenice			Zleceniodawca:					Rz dna: 287.40 m n.p.m.		
Powiat: my lenicki			Wiercenie: Avageo							
Województwo: Małopolskie			Dozór geol.: Jarosław Zaj c					Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-05-26	
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba próchnicza brunatna ze wirem	GbH			
					0.40	pospółka br zowa z domieszk wiru z kamieniamego				
							Po+ (+K)	w/nw	szg	
					3.40	pospółka gliniasta br zowo-szara	Pog	nw		
					4.00					

Avageo Sławkowice 311, 32-020 Wieliczka			KARTA OTWORU GEOLOGICZNO IN YNIERSKIEGO Profil numer OT2				Zał.nr: 2.2			
Miejscowo : My lenice Gmina: My lenice Powiat: my lenicki Województwo: Małopolskie			Obiekt: trybuna Zleceniodawca: Wiercenie: Avageo Dozór geol.: Jarosław Zaj c				System wiercenia: Mechaniczny Rz dna: 287.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-05-26			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba próchnicza brunatna ze wirem	GbH			
			1.0		0.50	głina piaszczysta + wir + piasek br zowa	Gp(+)+P	mw	tpl	
			2.0		1.20	pospółka br zowa z domieszk wiru z kamieniamego	Po+ (+K)	w/nw	szg	
			3.0							
			4.0		4.00					

Avageo			KARTA OTWORU GEOLOGICZNO IN YNIERSKIEGO					Zał.nr: 2.3			
Sławkowice 311, 32-020 Wieliczka			Profil numer OT3					Wiertnica: Atlas Copco			
Miejscowo : My lenice			Obiekt: trybuna				System wiercenia: Mechaniczny				
Gmina: My lenice			Zleceniodawca:				Rz dna: 287.60 m n.p.m.				
Powiat: my lenicki			Wiercenie: Avageo				Skala 1 : 50				
Województwo: Małopolskie			Dozór geol.: Jarosław Zaj c				Data wiercenia: 2022-05-26				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
						gleba próchnicza brunatna ze wirem	GbH				
					0.40	głina piaszczysta + wir + piasek br zowa	Gp(+)+P	mw	tpl		
					1.00	pospółka br zowa z domieszk wiru z kamieniamego	Po+ (+K)	w/nw	szg		
4.00											

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI ZASTOSOWANYCH W OPRACOWANIU

Grunty mineralne

nieskaliste (rodzime)

KW	zwietrzelina	kamieniste
KO	otoczaki	
K	kamienie	
KR	okruchy skał	

Ż	żwir	gruboziałiste
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	

Pr	piasek gruby	drobnoziarniste niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
P	piasek pylasty	

Pg	piasek gliniasty	drobnoziarniste spoiste
p	pył piaszczysty	

Gp	glina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
G	glina	
G	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
G z	glina pylasta zwięzła	
lp	ił piaszczysty	
l	ił	
l	ił pylasty	

Grunty nasypowe

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niekontrolowany
Żu	żużel
P	popioły
Gr	gruz
Cg	cegły

Grunty skaliste

ST	skała twarda
SM	skała miękka

Łp	łupek
lłp	ilołupek
Pc	piaskowiec

Grunty organiczne (rodzime)

H	grunty próchnicze
Nmp	namuły piaszczyste
Nmg	namuły gliniaste
Gy	gytie
T	torfy
C	węgiel

Grunty poza normą

Kj	kreda jeziorna
----	----------------

Znaki dodatkowe

dotyczące opisu gruntu

+	domieszki
//	przewarstwienia, wkładki
/	pogranicze innego 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 rodzaju badań i sondowań

•	penetrometr tłoczkowy (PP)
×	ścinararka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
→	sonda obrotowa (VT)
—	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
—	SD-10 - lekką wbijaną

Inne oznaczenia

$\frac{5}{122,3}$	numer wiercenia
122,3	rzędna wylotu otworu
VI	numer warstwy geotechnicznej
—	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
▼ ZWG	zwierciadło wody gruntowej z okresu wierceń

Stan gruntów sypkich

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

Stan gruntów spoistych

zw	zwały	$I_L < 0,00$
pzw	półzwały	$I_L \leq 0,00$
tpl	twardoplastyczny	$0 < I_L \leq 0,25$
pl	plastyczny	$0,25 < I_L \leq 0,50$
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

OBJAŚNIENIA SYMBOLI GRUNTÓW WG PN-EN ISO-14688-1 ZASTOSOWANYCH W OPRACOWANIU

Grupy gruntów	Frakcje	Symbole	Wymiary cząstek mm
Bardzo gruboziarniste	Duże głazy (<i>Large boulder</i>)	LBo	> 630
	Głazy (<i>Boulder</i>)	Bo	> 200 – 630
	Kamienie (<i>Cobble</i>)	Co	> 63 – 200
Gruboziarniste	Żwir (<i>Gravel</i>)	Gr	> 2,0 – 63
	Żwir gruby (<i>Coarse gravel</i>)	CGr	> 20 – 63
	Żwir średni (<i>Medium gravel</i>)	MGr	> 6,3 – 20
	Żwir drobny (<i>Fine gravel</i>)	FGr	> 2,0 – 6,3
	Piasek (<i>Sand</i>)	Sa	> 0,063 – 2,0
	Piasek gruby (<i>Coarse sand</i>)	CSa	> 0,63 – 2,0
	Piasek średni (<i>Medium sand</i>)	MSa	> 0,2 – 0,63
	Piasek drobny (<i>Fine sand</i>)	FSa	> 0,063 – 0,2
Drobnoziarniste	Pył (<i>Silt</i>)	Si	> 0,002 – 0,063
	Pył gruby (<i>Coarse silt</i>)	CSi	> 0,02 – 0,063
	Pył średni (<i>Medium silt</i>)	MSi	> 0,0063 – 0,02
	Pył drobny (<i>Fine silt</i>)	FSi	> 0,002 – 0,0063
	Łł (<i>Clay</i>)	Cl	≤ 0,002