

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADAWIANIA

**obiektów budowlanych, projektowanego
posadowienia boiska na terenie
działki o nr ew.: 893/2 przy S.Z.O. im. K.E.N.
przy ul. A. Mickiewicza w Stalowej Woli.**

**Powiat stalowowolski.
Województwo podkarpackie.**

Opracował:

inż. Paweł Florek

upr. geol.-inż. MŚ VII-1421

upr. geol. WM Nr XII-0050

upr. bud. Nr 220/Tbg/98

SPIS TREŚCI

I. OPINIA GEOTECHNICZNA	3
1. Wstęp	3
2. Ogólna charakterystyka rejonu prac	3
2.1 Lokalizacja i sposób użytkowania terenu	3
2.2 Morfologia i hydrografia.....	4
3 Prace i badania terenowe.....	4
3.1 Prace geodezyjne.....	5
4. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne	5
4.1 Budowa geologiczna	5
4.2 Warunki hydrogeologiczne	5
5. Warunki gruntowe	6
6. Wnioski.....	6
II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	7
1. Opis badań	7
2. Warunki geotechniczne	7
III. PROJEKT GEOTECHNICZNY	8
1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.....	8
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych	8
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń	8
4. Określenie oddziaływań od gruntu	8
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.....	8
6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego	8
7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów	8
8. Wykonawstwo robót ziemnych	8
9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt	9
10. Monitoring projektowanego obiektu	9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. FRAGMENT MAPY TOPOGRAFICZNEJ – LOKALIZACJA TERENU BADAŃ,
W SKALI 1 : 25 000,
2. MAPA DOKUMENTACYJNA (SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA) – LOKALIZACJA
PUNKTÓW BADAWCZYCH, W SKALI 1 : 500,
- 3.1 ÷ 3.2 PROFILE GEOTECHNICZNE OTWORÓW BADAWCZYCH,
4. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY.

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana na zlecenie INWESTPLAN Projektu budowlane Jarosław Urbanowicz z siedzibą w Stalowej Woli.

Opinia, zawiera określenie warunków gruntowo-wodnych, terenu projektowanego posadowienia boiska na terenie działki o nr ew.: 893/2 w obrębie Zespołu Szkół Ogólnokształcących przy ul. A. Mickiewicza w Stalowej Woli, gmina Stalowa Wola, powiat stalowowolski, województwo podkarpackie.

Badania terenowe wykonano zgodnie z:

- Rozporządzeniem MTBiGM, poz. 463 z dnia 25 kwietnia 2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,
- PN – EN 1997-1, Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN – EN 1997-2, Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN – EN ISO 14688-1, Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
- Normy PN-B-02479, Dokumentowanie geotechniczne z sierpnia 1998 r.
- Normy PN-B-04452, Geotechnika – Badania polowe z maja 2002 r.

Zakres badań, tj.: ilość i głębokość punktów badawczych, został uzgodniony ze Zleceniodawcą.

Ostateczną lokalizację punktów badawczych, dostosowano do zastanych warunków terenowych.

2. Ogólna charakterystyka rejonu prac

2.1 Lokalizacja i sposób użytkowania terenu

Działka o numerze ewidencyjnym 893/2 znajduje się przy ul. A. Mickiewicza w Stalowej Woli, gmina Stalowa Wola, powiat stalowowolski, województwo podkarpackie.

Obecnie teren badań stanowi pozostałość boiska szkolnego z nawierzchnią asfaltową.

Ogólną lokalizację terenu badań, przedstawia załącznik nr 1, a rozmieszczenie punktów badawczych uwidoczniono na mapie dokumentacyjnej, w skali 1 : 500 (zał. nr 2).

2.2 Morfologia i hydrografia

Miejsce wykonanych badań znajduje się w obszarze podstawowej jednostki geomorfologicznej Polski, Kotlinie Sandomierskiej w jej północno – wschodnim rejonie przy granicy lewostronnej doliny Sanu.

Działka zlokalizowana jest na terasie nadzalewowej doliny Sanu, wyniosłej ponad 10 m nad średni poziom wód koryta rzeki, w odległości około 1,2 km od osi koryta. Rzeźba powierzchni terasy zalewowej jest urozmaicona, z deniwelacją powierzchni w granicach 149 ÷ 155 m n.p.m.

Obszar działki wraz z pasem przyległym do ul. A. Mickiewicza, stanowi dość wyrównaną powierzchnię o deniwelacjach terenu w granicach 163,30 ÷ 163,40 m n.p.m.

Na południe, od wyrównanej granicy kompleksu leśnego Puszczy Sandomierskiej, rozpoczyna się obszar znacznych deniwelacji powierzchni, z występowaniem zwymionych pagórów piaszczystych, wyniosłych do 15 m.

3 Prace i badania terenowe

Badania geotechniczne przeprowadzone zostały w czerwcu 2015 roku.

Z rozpoznanych warunków gruntowo-wodnych, wyróżnia się następujące dane:

- rozpoznanie warstw gruntów nasypowych i rodzimych do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t.;
- określenie warunków wodnych;
- wydzielenie warstw geotechnicznych gruntów podłoża do głębokości 3,0 m p.p.t.

Łączny metraż odwierconych otworów wyniósł 9,0 mb. W trakcie wiercenia prowadzono szczegółowy opis makroskopowy przewierczanych gruntów zwracając szczególną uwagę na rodzaj gruntu, wilgotność oraz stopień zagęszczenia gruntów niespoistych. Prowadzono także obserwacje warunków wodnych.

Po osiągnięciu planowanej głębokości, wykonaniu niezbędnych badań, pobraniu prób wody i gruntów oraz obserwacji warunków wodnych, otwory zlikwidowano wydobyłym urobkiem starając się zachować pierwotny profil zalegania warstw gruntów.

3.1 Prace geodezyjne

Punkty badawcze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych w oparciu o przekazane mapy do celów projektowych w skali 1: 500, w nawiązaniu do stałych punktów topograficznych. Rzędne wysokościowe punktów badawczych, określono poprzez korelację rzędnych, naniesionych na podkład mapowy.

4. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne

4.1 Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym teren badań położony jest w brzegowej części Zapadliska Przedkarpackiego. Podłoże zbudowane jest z utworów trzeciorzędowych reprezentowanych przez ility krakowieckie, których strop zalega na głębokości kilkunastu metrów poniżej powierzchni terenu.

Trzeciorzęd, przykryty jest warstwą gruntów czwartorzędowych, które za względu na swoje parametry geotechniczne, wykształcenie i głębokość występowania stanowić będą podłoże planowanej zabudowy. Wykształcone są w postaci:

- piasków drobnych i średnich z domieszką piasków pylastych, średnio zagęszczonych.

We wszystkich wykonanych otworach badawczych, stwierdzono występowanie gruntów nasypowych, niebudowlanych – niekontrolowanych, glebowo-piaszczystych z domieszką gruzu i żużla.

Wierzchnią warstwę terenu badań stanowi nawierzchnia asfaltowa.

Niekontrolowanych gruntów nasypowych, nie zaliczono do podłoża budowlanego.

Budowę podłoża gruntowego na terenie projektowanej budowy boiska, uwidoczniono na załączonych profilach wykonanych wierceń (zał. nr 3.1 i 3.2). Przestrzenny układ warstw badanych gruntów, przedstawiono na przekroju geotechnicznym (zał. nr 4).

4.2 Warunki hydrogeologiczne

W wykonanych otworach badawczych wód gruntowych nie stwierdzono.

Na badanym terenie, poziomu wód czwartorzędowych należy się spodziewać na głębokości poniżej 6,0 m p.p.t.

5. Warunki gruntowe

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę rodzaj, wilgotność i stan zagęszczenia oraz wykonano opis zgodnie z PN-86/B-02480.

Na dokumentowanym terenie, grunty budowlane reprezentowane są przez serię piaszczystą, różnoziarnistą o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,55$.

6. Wnioski

1. Wykonane badania geotechniczne pozwoliły na sporządzenie charakterystyki gruntów występujących w podłożu projektowanego boiska przy Zespole Szkół Ogólnokształcących przy ul. A. Mickiewicza w Stalowej Woli, powiat stalowowolski, woj. podkarpackie.
2. Na badanej działce stwierdzono występowanie piasków różnoziarnistych, średnio zagęszczonych. Najmłodszymi gruntami występującymi na terenie badań są niwelacyjne, niebudowlane grunty nasypowe: glebowo-piaszczyste z domieszką gruzu i żużla. Nasypy, występują w stanie średnio zagęszczonym. Wierzchnią warstwę terenu badań stanowi nawierzchnia asfaltowa. Ze względu na warunki wodne, stan gruntu oraz skład litologiczny (wysadzinowość), grunty nasypowe, można zaliczyć do grup nośności G3. Rodzime piaski różnoziarniste zaliczono do grupy nośności podłoża G1.
3. W wykonanych otworach badawczych wód gruntowych nie stwierdzono. Na badanym terenie, poziom wód czwartorzędowych należy się spodziewać poniżej głębokości 6,0 m p.p.t.
4. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz 463), projektowane boisko proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.
5. Zaleca się wybranie gruntów nasypowych i zastąpienie ich kontrolowanym nasypem piaszczysto-kamienistym. Wymianę gruntu zagęszczać warstwami max. 0,3 m, do uzyskania minimalnego wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$. Kruszywo łamane, stanowiące bezpośrednią podbudowę nawierzchni boiska, zagęszczać warstwami max. 0,2 m, do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,0$.

6. Głębokość przemarzania gruntów podłoża tego obszaru wg PN – 81/B – 03020 wynosi 1,0 m p.p.t.
7. Dokumentację niniejszą należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami normy PN-81/B-03020.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Opis badań

Zadanie rozwiązano wykonując następujące prace:

- wytyczono miejsca założonych punktów badawczych, tyczenie wykonano wg. metody domiarów prostokątnych,
- odwiercono 3 otwory badawcze do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t., podczas prowadzonych badań pobierano próby gruntu, określając metodą makroskopową genezę, rodzaj, wilgotność, stan i uziarnienie gruntów sypkich,
- określono warunki wodne.

2. Warunki geotechniczne

Na podstawie wykonanych prac i badań oraz klasyfikacji gruntów zgodnej z PN-86/B-02480 stwierdzono, że na badanym terenie występują: grunty nasypowe, rodzime utwory mineralne niespoiste i spoiste oraz mineralno-organiczne. Cechą wiodącą jest stopień zagęszczenia, ustalony w oparciu o normowe badania polowe gruntów.

Zgodnie z zaleceniami normy PN – 81/B – 03020, grunty podzielono na warstwy geotechniczne, których charakterystyka wygląda następująco:

Grunty rodzime – niespoiste, mineralne:

Warstwa geotechniczna I – zaliczono do niej piaski średnie z domieszką piasków drobnych i pylastych, średnio zagęszczone (grupy nośności podłoża G1). Grunty te nawiercono we wszystkich otworach na głębokościach od 0,6 do 1,1 m p.p.t. Stwierdzona miąższość tych gruntów wynosi od 1,9 do 2,4 m. Gruntów tych nie przewiercono.

Przyjęto dla nich następujące średnie wartości parametrów geotechnicznych:

stopień zagęszczenia	$I_{Dsr.} = 0,55$
wilgotność naturalna	$W_n = 14 \%$
gęstość objętościowa	$\rho^{(n)} = 1,85 \text{ g/cm}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u^{(n)} = 33,3^\circ$

Parametry geotechniczne wydzielonych warstw opracowano w oparciu o badania terenowe i na podstawie norm PN – 81/B – 03020, PN – 74/B – 04452 oraz PN-88/B-04481, zestawione w tabeli nr 1.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Jeżeli grunty występujące w podłożu nie będą dodatkowo nawadniane, to nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne podano w tabeli nr 1. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem B do normy EN 1997-1.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Nie zakłada się negatywnego oddziaływania gruntów na fundamenty obiektów i budynków.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1, należy rozpatrywać w warunkach „bez odpływu”.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Nośność i osiadania oblicza Konstruktor obiektu. Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w tabeli nr 1.

8. Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne wykonywać prowadzić w okresie suchym, zgodnie z normą PN-B-06050.

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

Fundamenty obiektów i budynków, należy standardowo zabezpieczyć izolacjami przeciwwilgociowymi.

10. Monitoring projektowanego obiektu

Typ oraz długość ewentualnego okresu monitorowania powinna zostać określona przez Konstruktora obiektów i budynków.

Wykonał i opracował:



Zał. 1.

MAPA TOPOGRAFICZNA
SKALA 1 : 25 000
TEREN BADAŃ

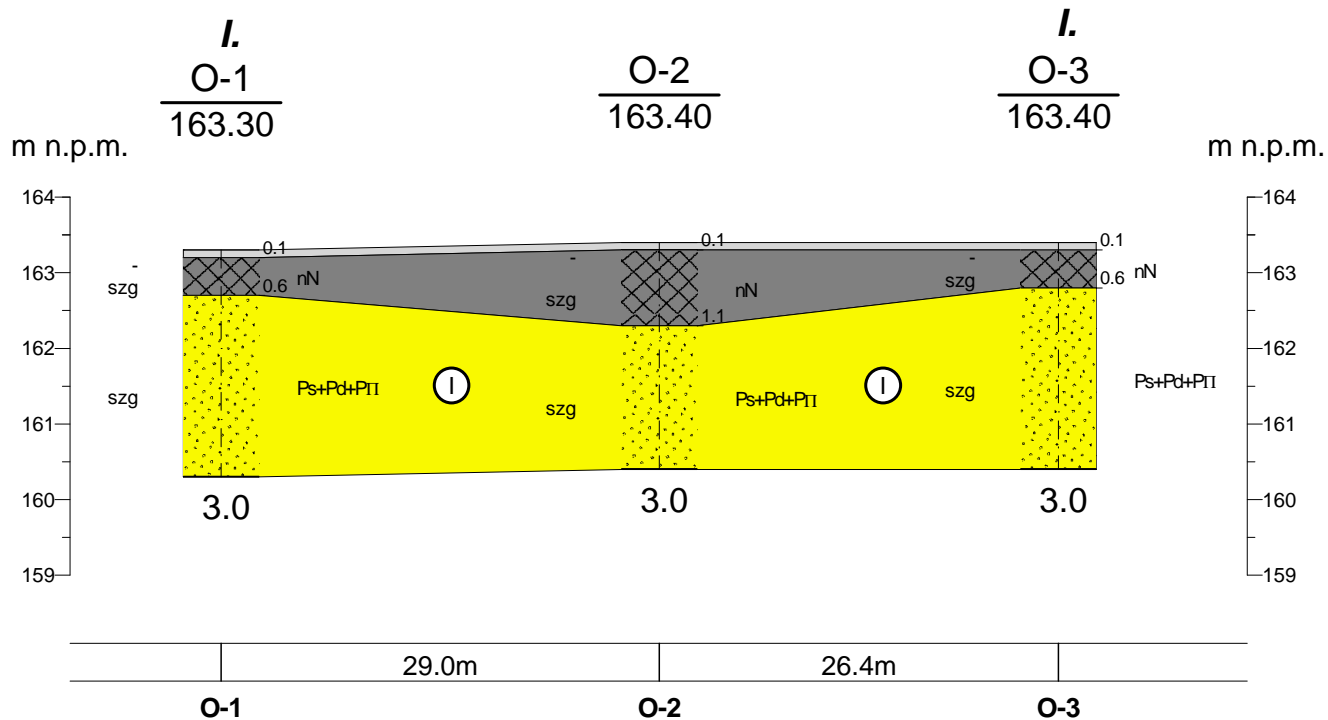
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADAWIANIA
objektów budowlanych, projektowanego
posadowienia boiska na terenie
działki nr ew. 893/2 przy Zespole Szkół
Ogólnokształcących im. K.E.N. w Stalowej Woli,
powiat stalowowolski, woj. podkarpackie.

Objaśnienia:

 - teren badań

"SiAL" B.U.H.i O.Ś. - Paweł Florek Tarnobrzeg, kom. 509 714 419		PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU Profil numer: O-1					Zał.Nr: 3.1			
Rejon: dz. nr ew. 983/2. Miejscowość: Stalowa Wola Powiat: stalowowski Województwo: podkarpackie			Obiekt: Projektowana budowa boiska. Zleceniodawca: INWESTPLAN, J. Urbanowicz, Stalowa Wola Nadzór geologiczny: Paweł Florek Nadzór wiertniczy: Paweł Florek			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 163.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 18-05-2015				
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
		Nasypany Nasypany		0.10	0.10	nawierzchnia asfaltowa	-	-	-	-
				0.60	0.60	nasypany niekontrolowane-niebudowlane, piaszczyste z domieszką żużla i gruzu, średnio zagęszczone, brunatno-szare	nN	-	-	-
		Czwartorzęd Czwartorzęd		1.0	1.0					
				2.0	2.0	piaski średnie z domieszką piasków drobnych i pylastych, średnio zagęszczone, żółto-beżowe	Ps+Pd+PII	I	mw/w	szg
				3.0	3.00					
Profil numer: O-2 Rzędna: 163.40 m n.p.m. Data: 18-05-2015										
		Nasypany Nasypany		0.10	0.10	nawierzchnia asfaltowa	-	-	-	-
				1.10	1.10	nasypany niekontrolowane-niebudowlane, piaszczyste z domieszką żużla i gruzu, średnio zagęszczone, brunatno-szare	nN	-	-	-
		Czwartorzęd Czwartorzęd		2.0	2.0					
				3.0	3.00	piaski średnie z domieszką piasków drobnych i pylastych, średnio zagęszczone, żółto-beżowe	Ps+Pd+PII	I	mw/w	szg

"SiAL" B.U.H.i O.Ś. - Paweł Florek Tarnobrzeg, kom. 509 714 419			PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU				Zał.Nr: 3.2			
			Profil numer: O-3				Wiertnica: LWP-16S			
Rejon: dz. nr ew. 983/2. Miejscowość: Stalowa Wola Powiat: stalowowski Województwo: podkarpackie			Objekt: Projektowana budowa boiska. Zleceniodawca: INWESTPLAN, J. Urbanowicz, Stalowa Wola Nadzór geologiczny: Paweł Florek Nadzór wiertniczy: Paweł Florek			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 163.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 18-05-2015				
1	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
		Nasypany Nasypany		5	0.10	nawierzchnia asfaltowa nasypany niekontrolowane-niebudowlane, piaszczyste z domieszką żużla i gruzu, średnio zagęszczone, brunatno-szare	nN	-	-	-
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.60	piaski średnie z domieszką piasków drobnych i pylastych, średnio zagęszczone, żółto-beżowe	Ps+Pd+PII	I	mw/w	szg
					3.00					



OBJAŚNIENIA DO PRZEKROJU:

I - nr warstwy geotechnicznej
 O-1 - numer otworu
 163,30 - rzędna terenu
 ID - średni stopień zagęszczenia

nN - nasypy niebudowlane
 Ptt - piaski pylaste
 Pd - piaski drobne
 Ps - piaski średnie

STAN GRUNTU:

szg - średnio zagęszczone

lb - ID = 0,55

Biuro Usług Hydrogeologicznych i Ochrony Środowiska-Paweł Florek ul. B. Chrobrego 25, 39-400 Tarnobrzeg, kom. (509 714 419)			Zał.Nr 4.
			Geotechniczne warunki posadawiania obiektów budowlanych proj. budowy boiska na dz. nr ew. 893/2 przy ZSO im. K.E.N. w Stalowej Woli przy ul. A. Mickiewicza, woj. podkarpackie.
			<h2>Przekrój geotechniczny I - I</h2>
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	06. 2015 r	P. FLOREK	

CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA WARSTW

Temat: Geotechniczne warunki posadawiania obiektów budowlanych, projektowanego posadowienia boiska na terenie działki nr ew. 893/2 przy Zespole Szkół Ogólnokształcących im. K.E.N., ul. A. Mickiewicza w Stalowej Woli, powiat stalowowolski, woj. podkarpackie.

Tabela Nr 1.

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE (wg PN-81/B-03020 – Metody: B i C)														
Kategorie gruntu wg D-02.00.00 Stratygrafia Opis geotechniczny warstw		Wartość charakterystyczna – x^n Współczynnik materiałowy – γ_m 0,81÷1,1 Wartość obliczeniowa – x^r														
		Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-74/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n	Gęstość objętościowa ρ	Spójność C_u	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wskaźnik zagęszczenia $I_{s, sr}$	Wytrzymałość na ścinanie Tf_{sr}
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej M_o	wtórnej M	pierwotnego E_o	wtórnego E		
			I_D	I_L	%	t/m^3	kPa	°	kPa	kPa	kPa	kPa	I_s	MPa		
GRUNTY RODZIME – MINERALNE:																
2	C	I	Ps+Pd+ PII, szg	-	0,55	-	14	1,85 0,9 1,66	-	33,3 0,9 29,97	103215	114683	87043	-	-	-

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH I PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

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

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany-niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł	$5\% < I_{om} < 30\%$
T	torf	$30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	kamieniste
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	gruboziarniste
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Pś	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
PΠ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	drobnoziarniste, niespoiste
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
GΠ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
GΠz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
IΠ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka









INNE GRUNTY NIETYPowe NIEOBJĘTE NORMĄ

kr	kreda	K-koluwium
gy	gytia	
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda pisząca	






ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
O-1	numer otworu/sondy dynamicznej
163,30	rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	próbka o naturalnej strukturze
	próbka o naturalnej wilgotności
	próbka wody gruntowej
OZNACZENIE WODY W WIERCENIU	
	wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w m p.p.t.
	nawiercony poziom wody gruntowej i gł. w m p.p.t.
	grunt nawodniony
	sączenie wody



OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

	penetrometr tłoczkowy (PP)
	ścianarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (VT)
	badania presjometrem (P)
ZW	rodzaje sondowania i strefa przebadania sondą:
	ZW-udarowo-obrotowa
	SL-lekka wbijana
	SW-wciskana
	SC-ciężka wbijana
	ST-wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

I_D = 0,50	stopień zagęszczenia
I_L = 0,20	stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

la	nr warstwy geotechnicznej
G1	grupa nośności podłoża
	projektowany poziom posadowienia
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
O-1	wykonane otwory wiertnicze
Q	czwartorzęd
P	plejstocen
h	holocen
f	utwory fluwialne
g	utwory lodowcowe