



Wioleta Małecka

ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik

www.biogeo.pl, biuro@biogeo.pl

**odwierty geotechniczne – sondowania CPTU, CPT, DPSH – laboratorium geotechniczne
dokumentacje – opinie – nadzory geologiczne**

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia na potrzeby projektu
budowy nakładki na ul. Jaworowej w Preczowie**

Kategoria geotechniczna: I

Inwestor: Gmina Psary, ul. Malinowicka 4, 42-512 Psary

Nr opracowania: 18/08/RK/2021

Autor: mgr inż. Marcin Małecki

mgr inż. Marcin Małecki

GEOLOG

upr. geol. nr VII- 1780

.....

Rybnik, sierpień 2021 r.

1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE	3
2. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ	3
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	3
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	4
5. WARUNKI WODNE	4
6. WARUNKI GEOTECHNICZNE	4
7. PODSUMOWANIE	6
8. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH	7

Spis załączników:

- Załącznik nr 1 Mapa dokumentacyjna
- Załącznik nr 2 Karty otworów badawczych
- Załącznik nr 3 Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych
- Załącznik nr 4 Objasnienie symboli i znaków

1. Wstęp i informacje ogólne

Inwestor:	Gmina Psary ul. Malinowicka 4, 42-512 Psary
------------------	--

Wykonawca:	BIO – GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik
-------------------	--

Podstawę prawną opracowania stanowi Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

Zadaniem zleconego rozpoznania geotechnicznego było zbadanie warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu przewidzianym pod inwestycję.

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano również:

- Szczegółową Mapę Geologiczną Polski – arkusz Wojkowice w skali 1:50000;
- dane z wizji terenu i własne materiały archiwalne (opracowania geotechniczne);
- wyniki wierceń i badań terenowych;
- badania laboratoryjne;
- obowiązujące normy.

2. Lokalizacja terenu badań

Zgodnie z podziałem fizyko-geograficznym obszar badań leży w mezoregionie Pagóry Jaworznickie, będącym częścią makroregionu Wyżyna Śląska.

Pod względem administracyjnym teren projektowanej inwestycji zlokalizowany jest:

- miejscowość – Preczów
- gmina – Psary
- powiat – będziński
- województwo – śląskie

Zgodnie ze zleceniem badania wykonano w ulicy Jaworowej. Lokalizację szczegółową wykonanych badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 1).

3. Zakres wykonanych prac

Zgodnie ze zleceniem w miejscach uzgodnionych z Projektantem odwiercono 2 otwory badawcze do głębokości 3,0 m p.p.t.

Otwory wytyczono ręcznym urządzeniem GPS na podstawie współrzędnych geograficznych, a następnie sprawdzono poprawność wytyczenia metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących szczegółów sytuacyjnych.

Otwory wykonano wiertnicą mechaniczną WG-1, metodą na sucho, przy użyciu świdra ślimakowego o średnicy 82 mm. W trakcie prowadzonych prac badawczych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów, określając ich stratyografię, genezę i litologię oraz podstawowe cechy fizyczne (barwę, wilgotność, stan). Pobrano próby kategorii B (zawierające wszystkie składniki gruntu in situ, z zachowaniem naturalnej wilgotności).

W otworach przeprowadzono obserwację zwierciadła wód gruntowych.

Po przeprowadzeniu badań terenowych otwory zasypano urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Wykonane wiercenia badawcze i sposób likwidacji otworów nie wpłynęły na zmianę parametrów geotechnicznych podłoża jak również na zmianę środowiska naturalnego.

Wysokości otworów badawczych określono drogą niwelacji technicznej w dowiązaniu do rzędnych terenu odczytanych z planu sytuacyjno-wysokościowego otrzymanego od Zleceniodawcy.

Prace terenowe prowadzono pod stałym dozorem uprawnionego geologa mgr inż. Marcina Małeckiego.

4. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną scharakteryzowano na podstawie wykonanych prac, posiłkując się Szczegółową Mapą Geologiczną Polski.

Powierzchnię terenu w rejonie wykonanych otworów pokrywa nawierzchnia z destruktu asfaltowego ułożona na podbudowie z kruszywa i żużla, pod którymi lokalnie zalegają grunty nasypowe **Mg**.

Podłoże rodzime wykształcone zostało w postaci utworów czwartorzędowych - plejstoceńskich piasków wodnolodowcowych **GL_f** oraz zwietrzelin glin zwałowych **GL_m**.

5. Warunki wodne

Wierceniami wykonanymi w lipcu 2021 roku stwierdzono, że w podłożu do głębokości rozpoznania zwierciadło wód gruntowych nie występuje.

Stwierdzone warunki wodne kwalifikują się do korzystnych. Należy mieć na uwadze, że w porach mokrych (długotrwałe opady atmosferyczne) możliwe jest pojawianie się w podłożu sączeń wód.

6. Warunki geotechniczne

Oznaczenie i klasyfikację gruntów wykonano na podstawie normy **PN-EN ISO 14688**, w oparciu o analizę makroskopową i badania laboratoryjne. W tabeli parametrów charakterystycznych podano również symbole gruntów według wycofanej normy **PN-B-02480:1986**.

W dokumentowanym podłożu wydzielono dwie grupy genetyczne utworów:

- grupę I – obejmującą nawierzchnie, podbudowy i grunty nasypowe **Mg**;
- grupę II – obejmującą plejstocenyjskie piaski wodnolodowcowe **GL_F**;
- grupę III – obejmującą plejstocenyjskie zwiątrzeliny glin zwałowych **GL_M**;

Zalegające w podłożu grunty ze względu na zróżnicowanie parametrów fizyko-mechanicznych i genezę podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

- **Warstwa Ia:**

Obejmuje nawierzchnię z destruktu asfaltowego o grubości 3-4 cm ułożoną na podbudowie z kruszywa i żużla o grubości 0,18-0,36 m.

- **Warstwa Ib:**

Obejmuje grunty nasypowe – nasyp niekontrolowany **Mg** o grubości 0,4 m zbudowany z piasku i humusu. Zaliczono je do gruntów wątpliwie wysadzinowych.

- **Warstwa IIa:**

Obejmuje rodzime grunty gruboziarniste – piaski średnie (**MSa**). Grunty są wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym ogólnie stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych.

- **Warstwa IIb:**

Obejmuje rodzime grunty gruboziarniste – piaski drobne (**FSa**). Grunty są wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym ogólnie stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych.

- **Warstwa IIIa:**

Obejmuje rodzime grunty drobnoziarniste – ropy z pyłem (**siCl**). Grunty są mało wilgotne, w stanie zwałym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $I_L = 0,00$. Zaliczono je do gruntów bardzo wysadzinowych. Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.

- **Warstwa IIIb:**

Obejmuje rodzime grunty drobnoziarniste – ropy z pyłem (**siCl**). Grunty są wilgotne, w stanie plastycznym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $I_L = 0,35$. Zaliczono je do gruntów bardzo wysadzinowych. Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty otworów badawczych (załącznik nr 2). Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw zawiera załącznik nr 3.

Parametry geotechniczne poszczególnych warstw (wilgotność naturalna, gęstość objętościowa, spójność, kąt tarcia wewnętrznego, edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej) wyprowadzono metodą „doświadczenia porównywalnego”, na podstawie korelacji zamieszczonych w normie PN-B-03020:1981 i literaturze, z wartości stopnia plastyczności.

7. Podsumowanie

1. W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w lipcu 2021 r. odwiercono 2 otwory badawcze. Szczegółowe wykształcenie litologiczne badanego terenu przedstawiono na karcie otworów badawczy (załącznik nr 2).

2. Powierzchnię terenu pokrywa nawierzchnia z destruktu asfaltowego ułożona na podbudowie z kruszywa i żużla, pod którymi lokalnie zalegają grunty nasypowe **Mg**. Podłoże rodzime budują plejstocenyjskie piaski wodnolodowcowe **GL_F** oraz zwietrzeliny glin zwałowych **GL_M**.

3. Występujące w rejonie otworu O1 grunty nasypowe ze względu na nieznany sposób deponowania zalicza się do gruntów nierównomiernie ściśliwych. Grunty budujące podłoże rodzime charakteryzują się dobrymi parametrami geotechnicznymi (warstwy IIa-IIIa) oraz średnimi parametrami geotechnicznymi (warstwa IIIb).

4. Podczas projektowania należy zwrócić uwagę na średnio nośne grunty warstwy IIIb. Należy tak dobrać sposób posadowienia, aby nie przekraczać stanów granicznych nośności wydzielonych warstw.

5. Wykonanymi wierceniami nie stwierdzono obecności w podłożu wód gruntowych, w związku z czym warunki wodne kwalifikują się jako korzystne.

6. Grupy nośności dla potrzeb konstrukcji nawierzchni wyznaczono w oparciu o Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych. Rodzaj gruntu oceniono do głębokości 1 m od spodu projektowanej konstrukcji nawierzchni. W rejonie wykonanych otworów proponuje się przyjąć grupę nośności G1.

Zaleca się, aby po przygotowaniu koryta pod projektowaną nawierzchnię zbadać moduł wtórny odkształcenia podłoża E2, co pozwoli ocenić, czy podłoże spełnia wymagania dla projektowanej kategorii drogi, oraz czy jest zgodne z założeniami przyjętymi na etapie projektowania. Badanie wtórnego modułu odkształcenia można wykonać przy użyciu płyty statycznej VSS lub płyty dynamicznej. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że nośność podłoża gruntowego określona w czasie robót jest gorsza od przyjętej do projektowania konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszanego podłoża to należy przeprojektować dolne warstwy konstrukcji nawierzchni i warstwę ulepszanego podłoża z uwzględnieniem niższej nośności podłoża.

7. Dla inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną przy prostych warunkach gruntowo-wodnych. Ostatecznej oceny kategorii geotechnicznej obiektu, zgodnie z obowiązującymi przepisami, dokona konstruktor obiektu, w odniesieniu do przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych z uwzględnieniem rozpoznania geotechnicznego oraz stwierdzonych warunków górniczych.

8. O sposobie, rodzaju i głębokości posadowienia projektowanego obiektu; o wartościach przyjmowanych obciążeń dopuszczalnych na grunty podłoża i wielkościach dopuszczalnych osiadań zadecyduje wyłącznie Projektant obiektu.

9. Należy wciąć pod uwagę, że badanie wykonano punktowo. Nie można wykluczyć, że w niektórych rejonach warunki gruntowe mogą odbiegać od przedstawionych w opinii. Z uwagi na rozmieszczenie otworów zrezygnowano z wykonania przekroju geotechnicznego.

10. Zgodnie z Katalogiem Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – w podłożu zalegają grunty o kategorii urabialności II (piaski średnie, piaski drobne), III (nasypy, gliny pylaste).

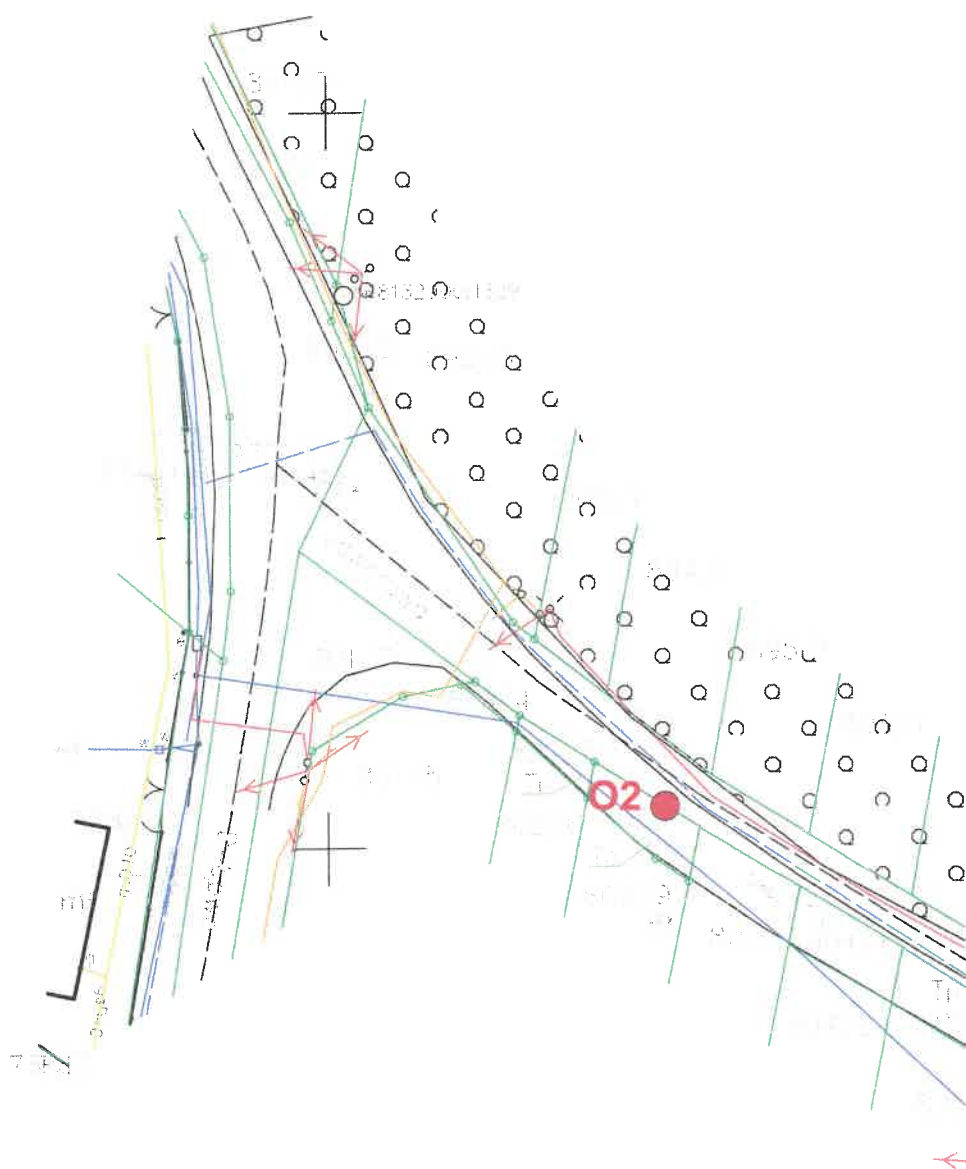
11. Normowa głębokość przemarzania gruntów dla tego rejonu wynosi 1,0 m p.p.t.

8. Spis literatury i materiałów archiwalnych

- Mapa Geologiczna Polski - skala 1: 50 000
- E. Stupnicka „Geologia regionalna Polski”
- A. Wiczysty „Hydrogeologia inżynierska”
- Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”
- Z. Wiłun „Zarys geotechniki”
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463);
- Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997.
- Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T., ITB, Warszawa 2011.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688:2018 – Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.

ZAŁ. NR 1.2
Mapa dokumentacyjna
w skali 1:500

otwór badawczy ● O1



mgr inż. Marcin Matecki
GEOLOG
upr. geol. nr VII - 1780

BIO-GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 01				Zał.Nr: 2.1 Wiertnica: WG-1			
Rejon: ul. Jaworowa Miejscowość: Preczów Powiat: bedziński Województwo: śląskie			Obiekt: nakładka na drogę Zlecniodawca: Gmina Psary Wiercenie: BIO-GEO Dozór geol.: mgr inż. M. Małecki			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 269.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
		INNE								
		Nasyp			0.03	nawierzchnia z destruktu asfaltowego	-			
					0.20	podbudowa z kamienia				
						nasyp niekontrolowany (piasek, humus) czarny	Mg [nN]	lb		ln
					0.60	piasek drobny żółty				
			1.0				FSa [Pd]	IIb	G1	w
		CZWARTORZĘD								szg
		Pięścien								
			2.0		1.80	pył z iłem [głina pylasta] brązowy				
							clSi [Gπ]	IIIa	G4	mw
					2.50	pył z iłem [głina pylasta] szaro-brązowy		IIIb		w
			3.0		3.00					pl

mgr inż. Marcin Małecki
 GEOLOG
 upr. geol. nr VII - 1780

BIO-GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 02				Zał.Nr: 2.2 Wiertnica: WG-1					
Rejon: ul. Jaworowa Miejscowość: Preczów Powiat: bedziński Województwo: śląskie			Obiekt: nakładka na drogę Zleceniodawca: Gmina Psary Wiercenie: BIO-GEO Dozór geol.: mgr inż. M. Małecki			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 272.60 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2 [m.p.p.t.]	3	4 [m]	5	6 [m]							
		CZWARTORZĘD Pieliszcze				nawierzchnia z destruktu asfaltowego podbudowa z żużla i kamienia piasek drobny żółty	-	Ia				
				0.04 0.09			FSa [Pd]	IIb				
					1.50		piasek średni żółty			G1	w	szg
					2.0			MSa [Ps]	IIa			
				3.0	3.00							

mgr inż. *Margin Małecki*
 GEOLOG
 upr. geol. nr VII - 1780

Załącznik nr 3

na podstawie badań terenowych i laboratoryjnych		Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw																																	
Stratygrafia		Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny		Parametry geotechniczne – korelacja wg PN-B-03020										Sonda CPT		Parametry geotechniczne wg EC7/ITB																			
				Stan gruntu		Włgistość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Moduł odkształcenia		Edometryczny moduł ściśliwości		Średni opór na ślizżu w warstwie		Wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpywu		Kąt tarcia wewnętrznego		Spójność		Moduł ściśliwości dla naprężeń in situ		Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej		Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu					
Czwartorzęd	Holocen	Nawierzchnia z destruktu asfaltowego na podbudowie	Nawierzchnie, podbudowy i grunty nasypowe Mlg	Ia	Ib	Ic	Id	Ie	If	Ig	Ih	Ii	Ij	Ik	Il	Im	In	Io	Ip	Iq	Ir	Is	It	Iu	Iv	Iw	Ix	Iy	Iz						
																														Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1/2			
																														Nr warstwy		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1/2	
																														Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1/2			
																														Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1/2			
Plejstocen	Holocen	Nawierzchnie, podbudowy i grunty nasypowe Mlg	Ia	Ib	Ic	Id	Ie	If	Ig	Ih	Ii	Ij	Ik	Il	Im	In	Io	Ip	Iq	Ir	Is	It	Iu	Iv	Iw	Ix	Iy	Iz							
																													Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1/2				
																													Nr warstwy		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1/2		
																													Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1/2				
																													Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1/2				
Plejstocen	Holocen	Nawierzchnie, podbudowy i grunty nasypowe Mlg	Ia	Ib	Ic	Id	Ie	If	Ig	Ih	Ii	Ij	Ik	Il	Im	In	Io	Ip	Iq	Ir	Is	It	Iu	Iv	Iw	Ix	Iy	Iz							
																													Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1/2				
																													Nr warstwy		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1/2		
																													Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1/2				
																													Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1/2				

UWAGA!!! W tabeli podano wartości charakterystyczne. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych do projektowania geotechnicznego posadowienia obiektu, należy przyjąć uwzględniając współczynniki materiałowe zgodnie z załącznikiem A do normy PN-EN 1997-1:2008 (lub inne w zależności od przyjętego schematu obliczeniowego)

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Bet	gruz betonowy
C	gruz ceglany
Gr	gruz inny

GRUNTY ORGANICZNE

RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE

RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelina
KWg	zwietrzelina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek grubo
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
πp	pył piaszczysty
π	pył
Gp	głina piaszczysta
G	głina
Gπ	głina pylasta
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
Gπz	głina pylasta zwięzła
Ip	il piaszczysty
I	il
Iπ	il pylasty
γ	granity

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka
WB	węgiel brunatny
WK	węgiel kamienny

RODZAJE ŚWIDRA

SRO	świder rurowy do wierceń okrężnych
SRU	świder rurowy do wierceń udarowych

STANY GRUNTÓW

a/ skalistych:

l	skała lita
ms	skała mało spękana
ss	skała średnio spękana
bs	skała bardzo spękana

b/ niespoistych:

ln	luźny
śzg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony

c/ spoistych:

pł	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwały
zw	zwały

d/ wilgotność gruntów:

su	suchy
mw	mało wilgotny
wg	wilgotny
m	mokry
n	nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW





I_D	stopień zagęszczenia
I_L	stopień plastyczności
I_s	wskaźnik zagęszczenia

ZNAKI DODATKOWE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	grunty na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

INNE OZNACZENIA

3x4	ilość waleczkowań
IIa	nr warstwy geotechnicznej
4	numer wiercenia
52,7	rzędna wiercenia

	rzut projektowanego obiektu
	projektowany poziom posadowienia
	granice warstw geotechnicznych
	granice litologiczno-stratygraficzne



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próba o naturalnej strukturze NNS
próba o naturalnej wilgotności NW
próba o naturalnym uziarnieniu NU
OZNACZENIE WODY
piezometryczny poziom wody PPW

nawiercony poziom wody gruntowej
grunt nawodniony
grunt mokry
sączenie wody
grunt wilgotny

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy
ścianarka obrotowa

RODZAJ SONDOWANIA

SLVT - sonda udarowo-obrotowa
poziom badań sondą SLVT

DPL - sonda lekka

DPSH - sonda bardzo ciężka

SPT - cylindryczna

SYMBOLE GENETYCZNE

g	osady lodowcowe
gl	osady lodowcowo-jeziorne
fg	osady wodno-lodowcowe
pg	osady peryglacialne
li	osady jeziorne
d	osady deluwialne
f	osady rzeczne

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q	czwartorzęd
Q_h	czwartorzęd - holocen
Q_p	czwartorzęd - plejstocen
Tr	trzeciorzęd
Cr	kreda
J	jura
T	trias
P	perm
C	karbon
D	dewon
S	sylur
O	ordowik
Cm	kambr
Pz	paleozoik
Pt	proterozoik

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Nazwy gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]

Gr	żwir
clGr	żwir gliniasty
grSa	pospółka
grclSa	pospółka gliniasta
CSa	piasek gruby
MSa	piasek średni
FSa	piasek drobny
siSa	piasek pylasty
clSa	piasek gliniasty
saSi	pył piaszczysty
Si	pył
sasiCl	głina piaszczysta
saciSi	głina
clSi	głina pylasta
saCl	głina piaszczysta zwięzła
sasiCl	głina zwięzła
siCl	głina pylasta zwięzła
Cl	il
saCl	il piaszczysty
siCl	il pylasty
Co	kamienie

FRAKCJE

Fracja główna:	drugorzędna:	Wymiary cząstek [mm]:
Bo Głazy	bo	> 200
Co Kamienie	co	63 – 200
Gr Żwir	gr	2,0 – 63
Sa Piasek	sa	0,063 – 2,0
Si Pył	si	0,002 – 0,063
Cl Il	cl	< 0,002

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

Or	grunt organiczny:	
Niskoorganiczny	(humus)	$2\% < C_{OM} \leq 6\%$
Organiczny	(namuł, gytia)	$6\% < C_{OM} \leq 20\%$
Wysokoorganiczny	(torf)	$20\% < C_{OM}$

GRUNTY ANTROPOGENICZNE

xMg	grunt antropogeniczny
x	każda kombinacja składników

SYMBOLE GENETYCZNE

Mg	antropogeniczne	E	eoliczne:
O	organiczne:	E_D	wydymowe
O_R	rzeczne	E_L	lessy i g. lessopodobne
O_S	bagienne	GL	lodowcowe:
O_L	jeziorne	GL_M	morenowe
O_H	zastoiskowe	GL_F	fluwiogłaciacyjne
M	osady morskie	GL_K	zastoiskowe
R	rzeczne:	D	deluwia
R_{CH}	korytowe	C	koluwia
R_{FP}	tarasów zalewowych	W_X	zwietrzeliny:
R_T	tarasów nadzalewowych	W_{RU}	rumosze
R_D	deltowe	W_{REx}	rezidua (eluwia)
L	jeziorne	x	symbol skały

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q	Czwartorzęd	J	Jura	S	Sylur
Qh	Holocen	T	Trias	O	Ordowik
Qp	Plejstocen	P	Perm	Cm	Kambr
Tr	Trzeciorzęd	C	Karbon	Pr	Prekambr
Cr	Kreda	D	Dewon		

SYMBOLE WARSTW GEOTECHNICZNYCH

grunty gruboziarniste (niespoiste):

I	piaski zapyłone i drobne	1	luźne
II	piaski średnie i grube	2	średniozagęszczone
III	pospółki i żwiry	3	zagęszczone
IV	kamienie i głazy	4	bardzo zagęszczone

grunty drobnoziarniste (spójne):

A	morenowe skonsolidowane	1	miękkoplastyczne
B	morenowe nieskonsolidowane		i b. miękkoplastyczne
	i pozostałe skonsolidowane	2	plastyczne
C	nieskonsolidowane	3	twardoplastyczne
D	ilty	4	zwarte
O	grunty organiczne		

1 numer punktu badawczego (otworu, wykopu)
324,12 rzędna terenu (w m n.p.m.)



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze – kategoria próbki A (**A**)
 próbka o naturalnej wilgotności – kategoria próbki B (**B**)
 próbka o naturalnym uziarnieniu – kategoria próbki C (**C**)
 próbka do badań zanieczyszczenia gruntu – C (**CH**)
 próbka wody gruntowej (**WG**)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

2,8 piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i głębokość (w m p.p.t.)

3,8 nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość (w m p.p.t.)

grunt nawodniony

grunt mokry

5,5 sączenie wody i głębokość (w m p.p.t.)

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)
 ścinarka obrotowa, sonda krzyżakowa (TV, FVT)

rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:

DPL – dynamiczną lekką	SLVT – udarowo-obrotową
DPM – dynamiczną średnią	SPT – dynamiczną, cylindryczną
DPH – dynamiczną ciężką	CPT – statyczną CPT
DPSH – dynamiczną b. ciężką	CPTU – statyczną CPTU
głębokość otworu	
otwór suchy / rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody (w m n.p.m.)	

INNE OZNACZENIA

I_D = 45%	stopień zagęszczenia
I_C = 0,70	wskaźnik konsystencji
I_L = 0,30	stopień plastyczności ($I_L = 1 - I_C$)
c_{rv} = 125	wytrzymałość na ścinanie bez odpływu [kPa]
II₁, B₃	symbole warstw geotechnicznych
—	granice warstw geotechnicznych

SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH OTWORÓW

wilgotność:

su	suchy
mw	małowilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

mgr inż. *Marek Małecki*
GEOLOG
 upr. geol. nr VII - 1780

konsystencja:

bmpi	bardzo miękkoplastyczna	$I_C < 0,25$
mpl	miękkoplastyczna	$0,25 < I_C < 0,50$
pl	plastyczna	$0,50 < I_C < 0,75$
tpl	twardoplastyczna	$0,75 < I_C < 1,00$
zw	zwała	$I_C > 1,00$

zagęszczenie:

bln	bardzo luźny	$0\% < I_D < 15\%$
ln	luźny	$15\% < I_D < 35\%$
szg	średniozagęszczony	$35\% < I_D < 65\%$
zg	zagęszczony	$65\% < I_D < 85\%$
bzg	bardzo zagęszczony	$85\% < I_D < 100\%$