

OPINIA GEOTECHNICZNA z dn. 16.11.2021 r.

Zleceniodawca: Infrastruktura Projektowanie i Nadzór Marek Bukowski, Michale 123F, 86-134 Dragacz

Lokalizacja: dz. ew. nr 15 oraz 106, m. Grudziądz, gm. Grudziądz, pow. Grudziądz, woj. kujawsko-pomorskie

Dotyczy: Koncepcja rozbudowy mostu na dz. ew. nr 15, 106 przy ul. Bluszczowej w m. Grudziądz, gm. Grudziądz

1. Podstawa opracowania opinii:

Podstawę opracowania niniejszej opinii stanowią:

- [1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463);
- [2] PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne;
- [3] PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- [4] PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis; [P5] PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania;
- [5] PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania;
- [6] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- [7] PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określanie, symbole, podział i opis gruntów;
- [8] „Hydrogeologia ogólna”, Z. Pazdro, B. Kozerski, Wydaw. Geol., Warszawa 1990 r.

2. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na potrzeby koncepcji rozbudowy mostu na dz. ew. nr 15, 106 przy ul. Bluszczowej w m. Grudziądz, gm. Grudziądz

W opracowaniu oznaczony został rodzaj gruntu jaki zalega na przedmiotowym terenie badań oraz głębokość zalegania wód gruntowych, a także parametr stopnia zagęszczenia lub stopnia plastyczności.

3. Warunki gruntowo-wodne

Na analizowanym terenie w przypadku otworu geotechnicznego nr 1 od powierzchni terenu do głęb. 2,0 m p.p.t. zalega słabonośna warstwa gruntów antropogenicznych wykształconych w postaci nasypów niekontrolowanych, z kolei w otworze geotechnicznym nr 2 do głęb. 0,7 m p.p.t. zalega przypowierzchniowa warstwa gleby. Poniżej ww. gruntów do głęb. rozpoznania, tj. 15,0 m p.p.t. zalegają grunty mineralne niespoiste udokumentowane w postaci piasków drobnoziarnistych oraz piasków średnioziarnistych.

Wody gruntowe zostały nawiercone w postaci zwierciadła swobodnego stabilizującego się na głęb. 2,7 m p.p.t.

Warstwy geotechniczne, udokumentowanych gruntów w pakietach, prezentują się następująco:

Pakiet I

holoceńskie grunty antropogeniczne udokumentowane w postaci nasypów niekontrolowanych [Mg] złożonych z piasków próchnicznych, humusu, gruzu ceglanego, piasków średnioziarnistych oraz żwirów. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

I	Mg (PH, H, C, Ps, Ż)	grunt słabonośny.
---	----------------------	-------------------

Pakiet II

plejstocenyjskie grunty mineralne niespoiste udokumentowane w postaci piasków drobnoziarnistych przewarstwionych pyłem [siFSa], piasków średnioziarnistych [MSa], piasków średnioziarnistych z domieszką żwirów [grMSa] oraz pospółek [saGr]. W obrębie pakietu wydzielono cztery warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu wg: [P2], [P3]	Rodzaj gruntu wg: [P7]	St. zagęszczenia I _b	Wilg. gruntu	Wilg. nat. W _n [%]	Gęstość objętościowa ρ	Kąt tarcia wew. φ [°]	Mod. pierw. odksz. E ₀ [MPa]	Edom. mod. ściśł. pierw. M ₀ [MPa]	Edom. mod. ściśł. wtór. M ₀ [MPa]
IIA1	FSa, orFSa, mFSa	Pd, Pd+H, Pd/Ps	0,40	w/nw	16/24	1,75/1,90	29,9	51,3	64,1	38,3
IIA2	FSa	Pd	0,45	w/nw	16/24	1,75/1,90	30,2	56,4	70,4	42,1
IIB1	MSa, orMSa, grcMSa	Ps, Ps//H, Ps/Pr+Ż	0,40	w/nw	14/22	1,85/2,00	32,4	79,3	88,1	66,9
IIB2	grMSa	Ps+Ż	0,45	w	14	1,85	32,7	86,7	96,4	73,2

Tab. 1. Tabela właściwości fizyczno-mechanicznych dla warstwy geotechnicznej I. Kolorem *niebieskim* jest zaznaczona wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną, kolorem *zielonym* wartość wyznaczona w badaniach terenowych.

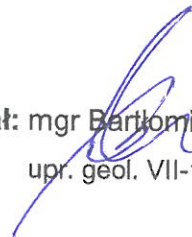
Tabela nr 2 przedstawia parametry wodoprzepuszczalności udokumentowanych gruntów.

Charakterystyka wodoprzepuszczalności Rodzaj gruntu	Współczynnik filtracji k [cm/sek.]	Współczynnik przepuszczalności darcy
Średnio przepuszczalne: Piaski drobnoziarniste [FSa], Piaski średnioziarniste [MSa]	10 ⁻³ + 10 ⁻²	0,01 + 0,1

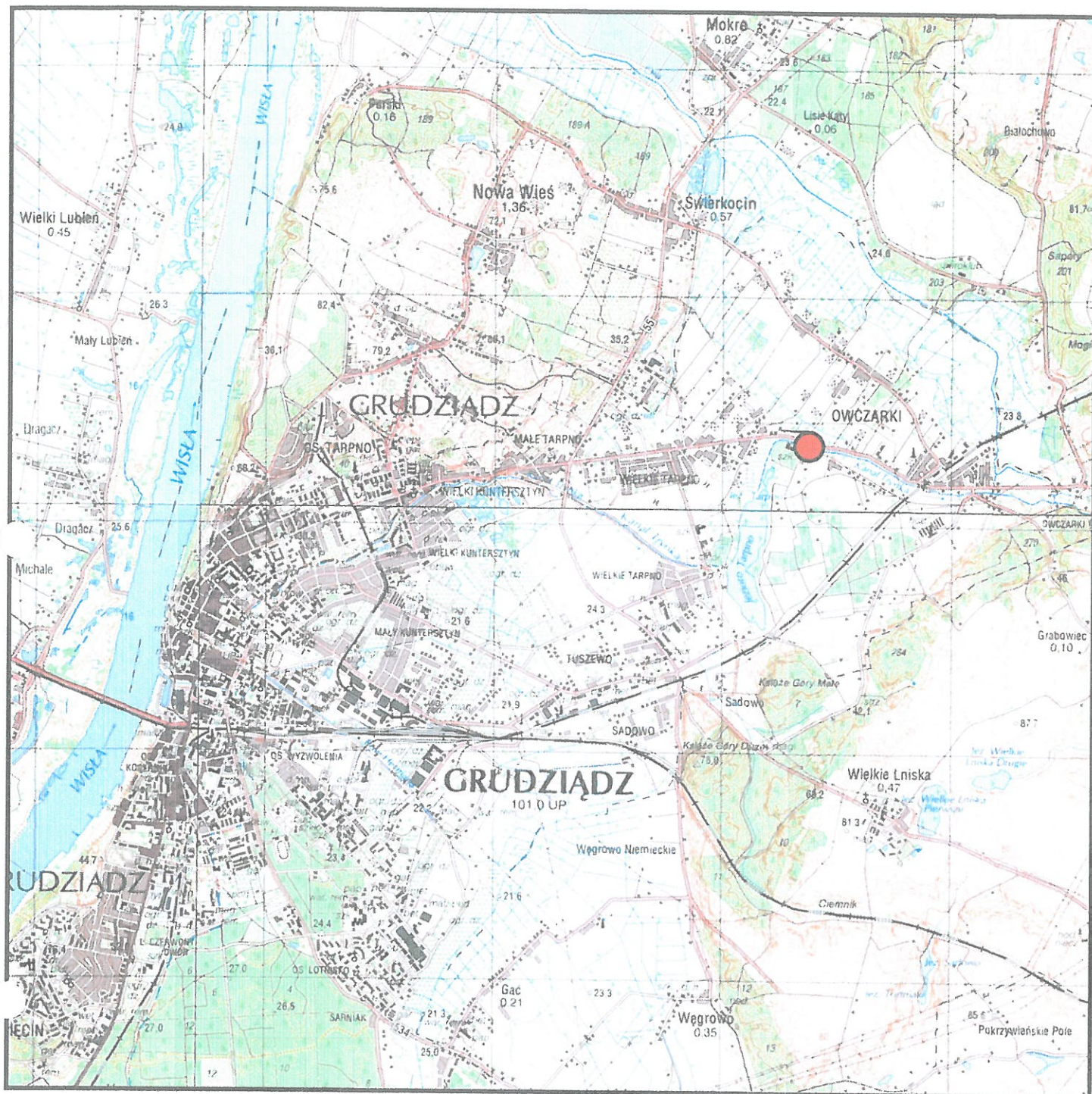
Tab. 2 Ogólna przepuszczalność gruntów (Pazdro, Kozerski; 1990 r.)

4. Opinia:

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych stwierdza się, że na awizowanym terenie zalegają nośne grunty mineralne niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnoziarnistych oraz średnioziarnistych, a zwierciadło wód gruntowych w chwili badania, tj. listopad 2021 zostało nawiercone w postaci zwierciadła swobodnego stabilizującego się na głęb. 2,7 m p.p.t.

Opracował: mgr Adrianna Kowalczyk**Weryfikował:** mgr Bartłomiej Boczkowski
upr. geol. VII-1849**Załączniki:**

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 50 000
2. Szkic dokumentacyjny
3. Legenda zastosowanych oznaczeń
4. Karta otworu geotechnicznego



Objaśnienia:



Lokalizacja terenu badań



ul. Szarych Szeregów 25
60-462 Poznań

tel. +48 664 330 620
e-mail: info@geooptima.com
www.geooptima.com

Temat:

Opinia geotechniczna

wykonana dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo - wodnych
na potrzeby koncepcji rozbudowy mostu na dz. ew. nr 15, 106
przy ul. Bluszczowej w m. Grudziądz, gm. Grudziądz

Rysunek:

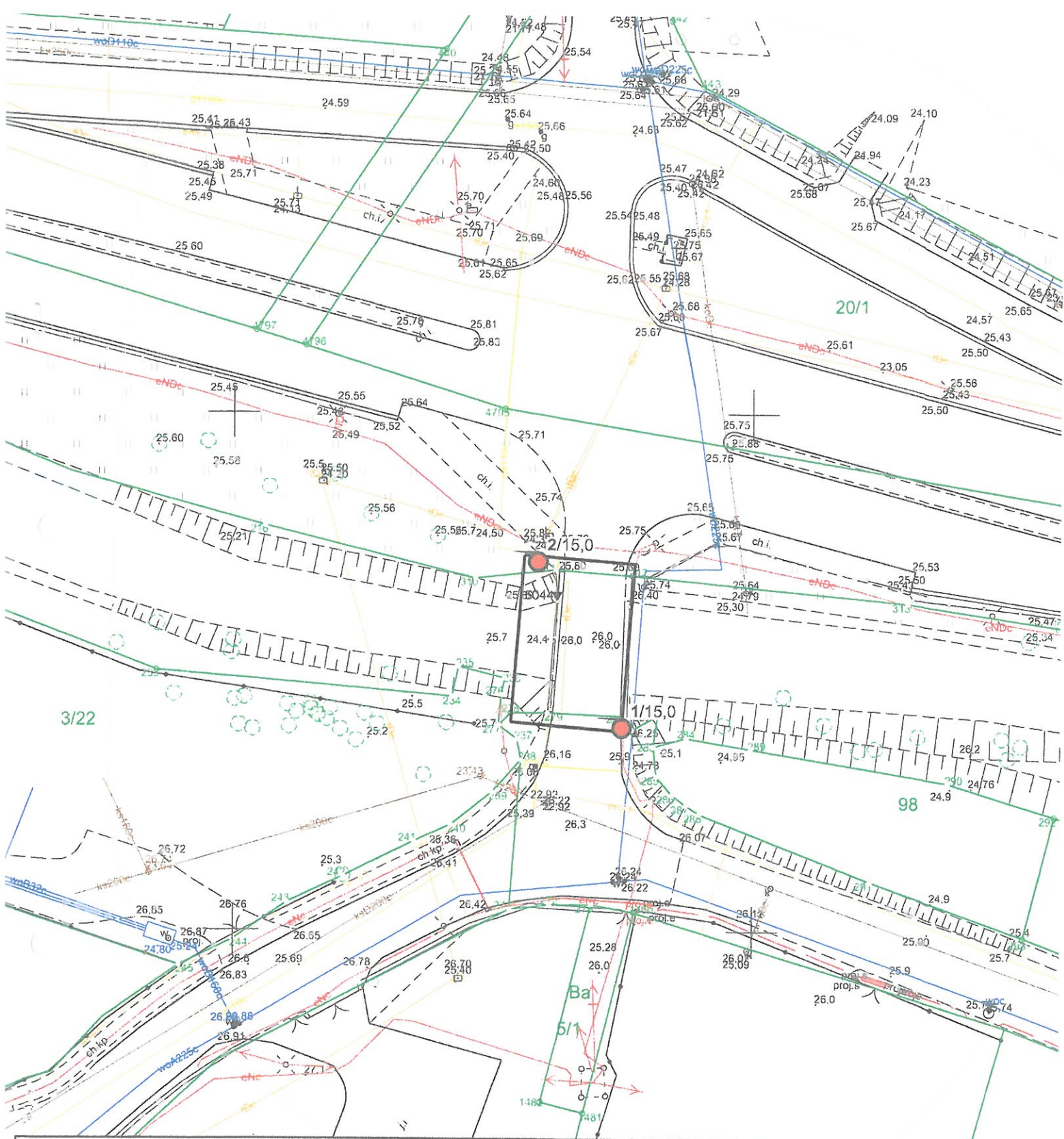
MAPA ORIENTACYJNA
w skali 1 : 50 000

Opracował:

mgr Adrianna Kowalczyk

Poznań, listopad 2021 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1



Objaśnienia:

1/15,0 Numer otworu geotechnicznego/głębokość otworu [m]



Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego



ul. Szarych Szeregów 25
60-462 Poznań

tel. +48 664 330 620
e-mail: info@geooptima.com
www.geooptima.com

Temat:

Opinia geotechniczna

wykonana dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo - wodnych
na potrzeby koncepcji rozbudowy mostu na dz. ew. nr 15, 106
przy ul. Błuszczowej w m. Grudziądz, gm. Grudziądz

Rysunek:

SZKIC DOKUMENTACYJNY
w skali 1 : 500

Opracował:

mgr Adrianna Kowalczyk

Poznań, listopad 2021 r.

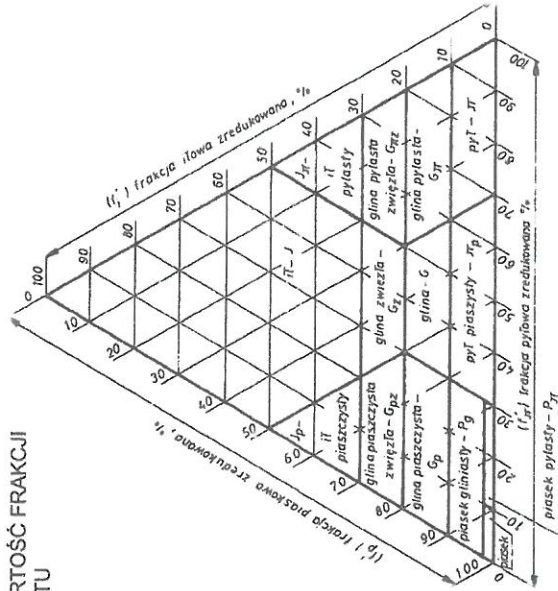
ZAŁĄCZNIK NR 2

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

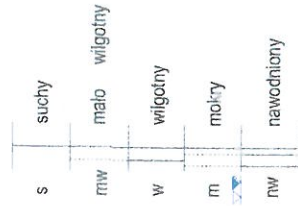
[1] PN – 86/B02480,
[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME		RESIDUAL MINERAL SOILS	
wg [1]	wg [2]	GRUNTY NASYPOWE [skład]	
Ź	Gr	wg [1]	wg [2]
Źg	clsiGr	nB []	– nasyp budowlany
Po	saGr	nN []	– nasyp niekontrolowany
Pog	sisGr		
Pr	CSa		
Ps	MSa		
Pd	FSa		
Pt	siSa		
Pg	siSa		
Pp	saSi		
P	Si		
Gp	saSi		
G	clSi		
Gp	saSi		
Gz	saSiCl		
Gp	saSi		
Ip	saCl		
I	Cl		
It	siCl		

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI
GRUNTU



WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE



sączenia

– nawiercany i ustalany poziom wody gruntowej

– ustalany poziom wody gruntowej
– nawiercany poziom wody gruntowej

GRUNTY ORGANICZNE:

Gb	Or	– gleba
H	Or	– humus
Nm	Or	– namuł
T	Or	– torf
Tw	Or	– torf włóknisty
TP	Or	– torf psudowłóknisty
Ta	Or	– torf amorficzny
Gy	Or	– gytia
Kr	Or	– kreda jeziorna
Ck	Or	– węgiel kamienny
Cb	Or	– węgiel brunatny

ORGANICS SOILS:

humus soil	
humous	
organic mud	
peat	
fibrous peat	
pseudofibrous peat	
amorphous peat	
gyttja	
lake marl	
hard coal	
brown coal; lignite	

wg [1]

STAN GRUNTU

wg [2]

Zagęszczenie gruntów niespoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
ln	luźne	$l_0 \leq 0,33$
szg	średnio zagęszczone	$0,33 < l_0 \leq 0,67$
zg	średnio zagęszczone	$0,67 < l_0 \leq 0,80$
brg	bardzo zagęszczone	$l_0 > 0,80$

Zagęszczenie gruntów niespoistych



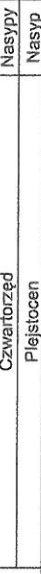


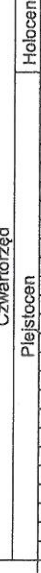

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
bln	bardzo luźne	$l_0 \leq 15\%$
ln	luźne	$15\% < l_0 \leq 35\%$
szg	średnio zagęszczone	$35\% < l_0 \leq 65\%$
zg	średnio zagęszczone	$65\% < l_0 \leq 85\%$
brg	bardzo zagęszczone	$l_0 > 85\%$

Konsystencja gruntów spoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
mpl	miękkoplastyczny	$0,50 < I_p \leq 1,00$
pl	plastyczny	$0,25 < I_p \leq 0,50$
tpi	twardoplastyczny	$0,00 < I_p \leq 0,25$
psw	zwały	$I_p \leq 0,00$
zw	zwały	$I_p \leq 0,00$

Konsystencja gruntów spoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
mpl	miękkoplastyczny	$I_c \leq 0,25$
pl	plastyczny	$0,25 < I_c \leq 0,50$
tpi	twardoplastyczny	$0,50 < I_c \leq 0,75$
zw	zwały	$0,75 < I_c \leq 1,00$
brw	bardzo zwały	$I_c > 1,00$

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4					
				Otwór nr 1									
Miejscowość: Grudziądz Gmina: Grudziądz Powiat: grudziądz Województwo: kujawsko-pomorskie				Obiekt: dz. ew. nr 15, 106 Zleceniodawca: Infrastruktura Projektowanie i Nadzór Marek Buko Wiercenie: GEOOPTIMA Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna:					
								Skala 1 : 200	Data wiercenia: 16-11-2021				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	[m]	Profil litologiczny	Przelot	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 2.70		Nasyp	1.0			Nasyp niekontrolowany (PH+H+C+Ps+Ż), ciemnobrązowy	nN	w					I
		Nasyp	2.0		2.00	Piasek średni, jasnożółty z domieszką żwiru	Ps+Ż	w		szg		0.45	IIB2
			3.0		2.50	Piasek drobny, szary	Pd	w/nw		szg		0.45	IIA2
			4.0		4.20	Piasek drobny, jasnoszaro-brązowy	Pd	nw		szg		0.40	IIA1
			5.0										
			6.0		6.80	Piasek drobny, szary	Pd	nw		szg		0.40	IIA1
			7.0										
			8.0										
			9.0		9.50	Piasek średni, szaro-brązowy na pograniczu piasku grubego z domieszką żwiru	Ps/Pr+Ż	nw		szg		0.40	IIB1
			10.0										
			15.00										
Otwór nr 2 Rzędna: Data: 16-11-2021													
 2.70		Holocen	1.0		0.70	Gleba (PH), ciemnobrązowa	Gb	w					
			2.0		1.20	Piasek drobny, ciemnobrązowy z domieszką humusu	Pd+H	w		szg		0.40	IIA1
			3.0		2.10	Piasek średni, ciemnobrązowo-szary przewarstwiony humusem	Ps/H	w		szg		0.40	IIB1
			4.0			Piasek drobny, szary na pograniczu piasku średniego							
			5.0										
			6.0										
			7.0										
			8.0										
			9.0		8.70	Piasek średni, szaro-brązowy	Pd/Ps	w/nw		szg		0.40	IIA1
			10.0										
			15.00										