



zamawiający:

Zakład Ogólnobudowlany GRINBUD
ul. Olsztyńska 17
62-200 Gniezno

badania terenowe:

30.04.2021 r.

badania laboratoryjne:

03÷06.05.2021 r.

prace kameralne:

05÷06.05.2021 r.

opracowanie:

07.05.2021 r.

OPINIA GEOTECHNICZNA

(DOKUMENTACJA 9169A/2021)

(PRZEBUDOWA KĄPIELISKA I PLAŻY JEZIORA ROGOWSKIEGO W ROGOWIE)

OPRACOWALI:

MGR MARCIN NYCKOWIAK
upr. geol. MŚ VII-1564; XI/15/2009 & XII/16/2009

WERYFIKOWAŁ:

MGR INŻ. PAWEŁ ŚLĘZAK
upr. geol. MŚ VII-1353

TREŚĆ OPRACOWANIA

1.	Podstawa i cel oraz zakres opracowania.	2
2.	Zestawienie wykonanych badań geotechnicznych.	2
3.	Budowa geologiczna podłoża.	3
4.	Wnioski.	3

ZAŁĄCZNIKI

1.	PLANY, MAPY:	
1.1.	MAPA ORIENTACYJNA	(1: 10 000)
1.2.	PLAN SYTUACYJNY TERENU	(1: 1 000)
2.	LEGENDA STOSOWANYCH OZNACZEŃ	
3.	TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	
4.	METRYKI DZIENNIKÓW WIERTNICZYCH WRAZ Z PROFILAMI GEOTECHNICZNYMI	
5.	METRYKI SONDOWAŃ DPL	
6.	ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH	
7.	WYNIKI AGRESYWNOSTCI WODY GRUNTOWEJ	

1. PODSTAWA I CEL ORAZ ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejszą Opinie opracowano w oparciu o ustawy, rozporządzenia, wytyczne i normy, związane z budownictwem i geotechniką, w tym: 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 poz. 463).

Badania geotechniczne, wykonano na podstawie zlecenie Zakładu Ogólnobudowlanego GRINBUD z siedzibą: 62 – 200 Gniezno, ul. Olsztyńska 17, zwanego dalej Zleceniodawcą.

Badania wykonano w celu określenia budowy geologicznej oraz poziomu występowania wód gruntowych w miejscu przebudowy kąpieliska i plaży wraz z wykonaniem wielofunkcyjnego boiska do gier małych, placu zabaw i obiektów małej architektury wraz z niezbędnymi urządzeniami budowlanymi – Rogowo, Jezioro Rogowskie.

Oprócz badań terenowych i laboratoryjnych przeanalizowano dostępne, archiwalne materiały geologiczne i geotechniczne (m.in. mapę geologiczną), dostępne w archiwum GT Projekt.

2. ZESTAWIENIE WYKONANYCH BADAŃ GEOTECHNICZNYCH.

Dnia 30 kwietnia 2021 r. wykonano, zgodnie ze zleceniem [1], trzy wiercenia badawcze do głębokości 10,5 m p.p.t., w miejscach określonych przez przedstawiciela Zleceniodawcy. W trakcie wierceń dokonano analizy makroskopowej nawierconych gruntów, pobrano też próbki do badań laboratoryjnych.

Badania wykonano z poziomu terenu, z rzędnej około 92,2 do 93,8 m n.p.m.

Dla wybranych prób gruntu, w laboratorium, przeprowadzono analizy makroskopowe oraz oznaczenia wilgotności naturalnej.

Lokalizację, zagospodarowanie terenu przedstawiono na mapach (załączniki 1.1., 1.2.); do niniejszej opinii załączono tabelę parametrów geotechnicznych (załącznik nr 3); profile otworów badawczych (załącznik 4.), metryki sondowań DPL (załącznik 5.); zestawienie wyników badań laboratoryjnych (załącznik 6.) oraz wyniki badań agresywności wody gruntowej (załącznik nr 7).

3. BUDOWA GEOLOGICZNA PODŁOŻA.

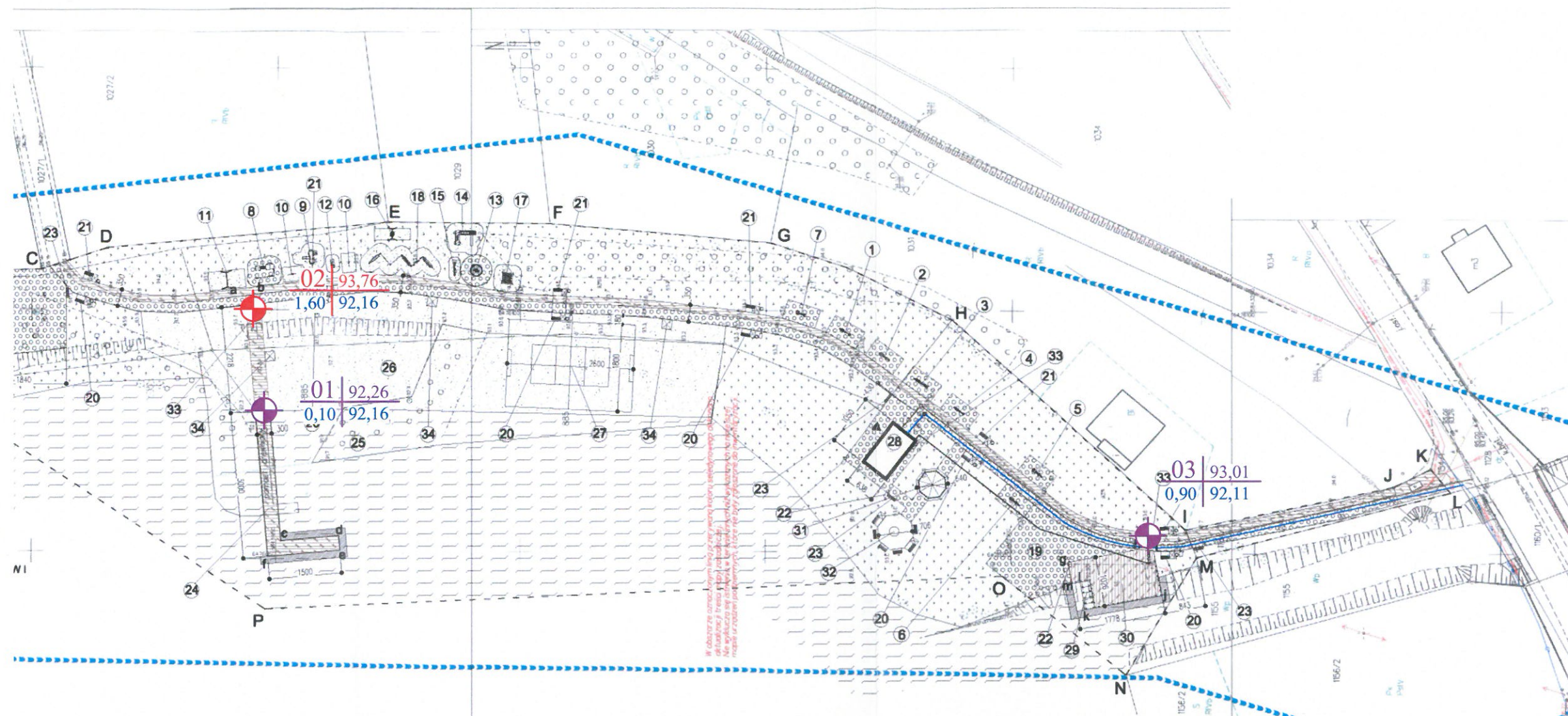
W miejscu wykonanych otworów badawczych budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 10,5 m p.p.t. W podłożu dominują osady piaszczyste oraz mułki jeziorne odłożone w holocenie. Osady piaszczyste reprezentowane są przez piaski pylaste, drobne. W stropowych częściach osady piaszczyste „zanieczyszczone” są humusem / torfem. Osady piaszczyste posiadają też przewarstwienia osadów spoistych – pyłów. Mułki jeziorne wykształcone są w postaci pyłów piaszczystych.

Na analizowanym obszarze badań występuje jeden poziom wód gruntowych ściśle powiązany z poziomem wody w jeziorze. Woda gruntowa stabilizuje się na poziomie około 92,15 m n.p.m.

4. WNIOSKI.

Na podstawie wykonanych badań oraz przeprowadzonych analiz sformułowano następujące uwagi końcowe:

- w ramach prac geotechnicznych wykonano trzy otwory badawcze do głębokości 10,5 m p.p.t.;
- podłoże gruntowe budują w większości osady piaszczyste z przewarstwieniami osadów zastoiskowych – pyłów. Osady piaszczyste najczęściej znajdują się w stanie średniozagęszczonym, wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D \approx 0,55$.
- Budowę geologiczną podłoża przedstawiono na profilach geotechnicznych na załączniku nr 4.
- Woda gruntowa stabilizuje się na poziomie około 92,15 m n.p.m.
- Woda gruntowa zgodnie z normą PN-EN 206+A1:2016-12 nie jest agresywna w stosunku do materiałów budowlanych.



OBJAŚNIENIA:

- 01 | 92,26
 0,10 | 92,16
- ← numer oraz rzędna [m n.p.m.] wykonanego otworu badawczego
 ← głębokość [m] oraz rzędna [m n.p.m.] ustabilizowanego
 ← poziomu zwierciadła wody gruntowej
 ← lokalizacja wykonanego otworu badawczego oraz sondowania dynamicznego DPL
- 02 | 93,76
 1,60 | 92,16
- ← numer oraz rzędna [m n.p.m.] wykonanego otworu badawczego
 ← głębokość [m] oraz rzędna [m n.p.m.] ustabilizowanego
 ← poziomu zwierciadła wody gruntowej
 ← lokalizacja wykonanego otworu badawczego

GT PROJEKT

GT Projekt Sp. z o.o. & Co Spółka komandytowa
 ul. Parkowa 4, Swadzim k. Poznania
 62-080 Tarnowo Podgórne
 www.gtprojekt.pl tel. (061) 625-22-22
 info@gtprojekt.pl fax (061) 639-47-80

RODZAJ OPRACOWANIA	OPINIA GEOTECHNICZNA		
TEMAT	PRZEBUDOWA KĄPIELISKA I PLAŻY ROGOWO - JEZIORO ROGOWSKIE		
NAZWA ZAŁĄCZNIKA	PLAN SYTUACYJNY		
OPRACOWAŁ	mgr Marcin Nyckowiak	XI/15/2009 XII/16/2009 MŚ VII-1564	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Paweł Ślęzak	MŚ VII-1353	
DATA	maj 2021	SKALA	1:1000
		NUMER PROJEKTU	9169A
		NUMER ZAŁĄCZNIKA	1.2.

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM: GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION ACC. TO:

[1] PN-86/B-02480 [2] PN-EN ISO 14688-1* i PN-EN ISO 14688-2**
* PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap1 ** PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap2

GRUNTY MINERALNE RODZIME	RESIDUAL MINERAL SOILS
Z – żwir	gravel
Zg – żwir gliniasty	clayey gravel
Ps – pospółka	sand-gravel mix
Pog – pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr – piasek grubo	coarse sand
Ps – piasek średni	medium sand
Pd – piasek drobny	fine sand
Pp – piasek pyłasty	silty sand
Pg – piasek gliniasty	slightly clayey sand
πp – pył piaszczysty	sandy silt
π – pył	silt
Gp – gлина piaszczysta	clayey sand
G – gлина	clayey and sandy silt
Gr – gлина pyłasta	clayey silt
Gpz – gлина piaszczysta	sandy clay with silt
Gz – gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gnz – gлина pyłasta	silty clay with sand
Jp – ił piaszczysty	sandy clay
J – ił	clay
Jn – ił pyłasty	silty clay
Sa – piasek	sand
clSa – piasek ilasty	clayey sand
	(** piasek z iłem)
siSa – piasek pyłasty	silty sand
	(** piasek z pyłem)
sasiCl – gлина ilasta	sandy silty clay
	(** ił z pyłem i piaskiem)
saciSi – gлина pyłasta	sandy clayey silt
	(** pył z iłem i piaskiem)
saSi – pył piaszczysty	sandy silt
	(** pył z piaskiem)
siCl – ił pyłasty	silty clay
	(** ił z pyłem)
clSi – pył ilasty	clayey silt
	(** pył z iłem)
Si – pył	silt
saCl – ił piaszczysty	sandy clay
	(** ił z piaskiem)
Cl – ił	clay

GRUNTY ORGANICZNE	ORGANIC SOILS
Or – grunt organiczny	organic soil
Gb – gleba	humous soil
H – humus	humous
Nm – namuł	organic mud
Nmp – nm. piaszczysty	sandy organic mud
Nmg – nm. gliniasty	clayey organic mud
T – torf	peat
Tw – włóknisty	fibrous peat
Tp – pseudowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta – amorficzny	amorphous peat
Gy – gytia	gyttja
Kj – kreda jeziorna	lake marl
WK – węgiel kamienny	hard coal
WB – węgiel brunatny	brown coal; lignite
I _{om} Co _u – zawartość części organicznych	organic content

GRUNTY NASYPOWE [skład]	FILLS [composition]
nB [] – nasyp budowlany	embankment
nN [] – nasyp niebudowlany	man made ground
Mg [] – grunt antropogeniczny	made ground

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

su	suchy	dry
mW	malo wilgotny	slightly wet
W	wilgotny	wet
m	mokry	very wet
nW	nawodniony	saturated

~	sączenia	water infiltration
~	nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej	drilled and stabilized water table
~	ustabilizowany poziom wody gruntowej	stabilized water table
~	nawiercony poziom wody gruntowej	drilled water table

w _n	– wilgotność naturalna	natural moisture content
S _r	– stopień wilgotności	degree of saturation
w _s	– granica skurczalności	shrinkage limit
w _p	– granica plastyczności	plastic limit
w _L	– granica płynności	liquidity limit

I_p = w_p - w_s – wskaźnik plastyczności plasticity index

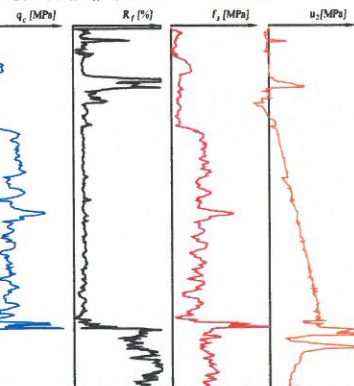
I_c = $\frac{w_p - w_s}{I_p}$ – wskaźnik konsystencji consistency index

I_L = $\frac{w - w_s}{I_p}$ – stopień plastyczności liquidity index

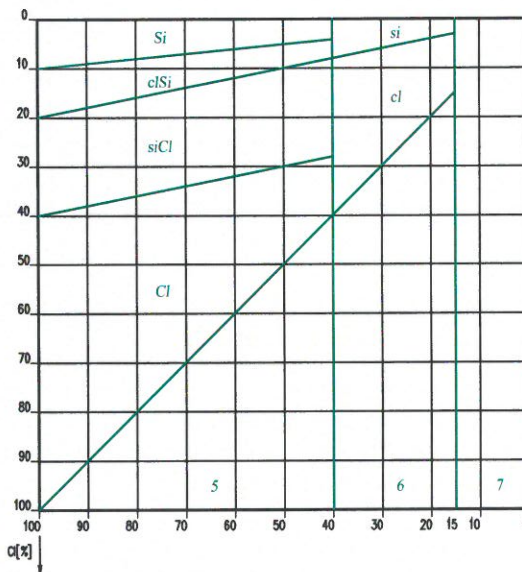
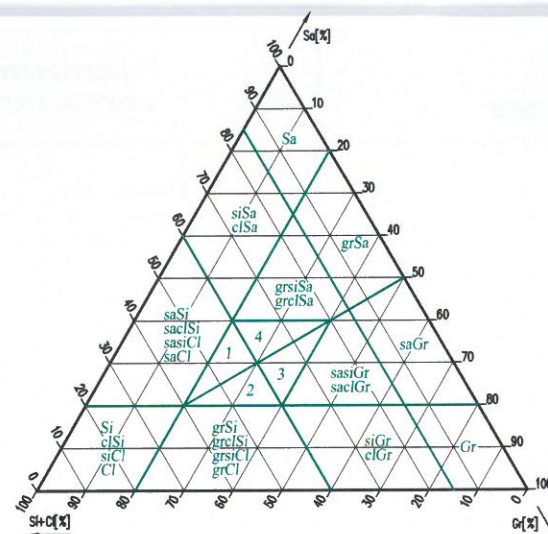
I_D – stopień zagęszczenia density index

INNE OZNACZENIA	OTHER DENOTATIONS
- gruz ceglany	crushed brick
- gruz betonowy	crushed concrete
- drewno	wood
- kamienie	stones
- żużel	slag
(+...) - domieszki	admixtures
// - przewarstwienie	interbedding
/ - pogranicze gruntów	soils boundary

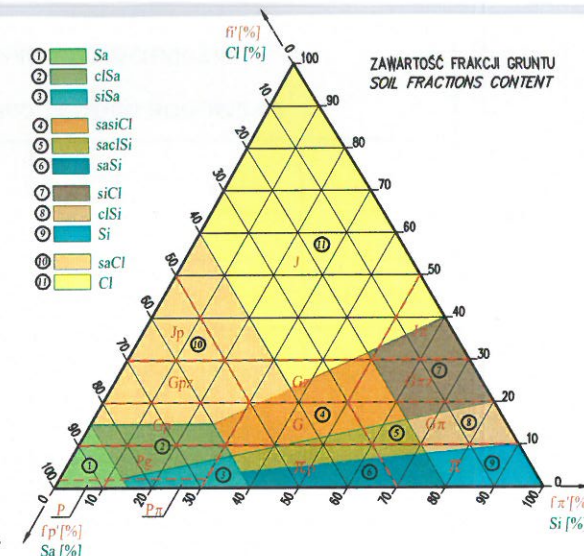
WYKRESY SONDOWAŃ CPTU CPTU LOGS



OBSJAŚNIENIA:	EXPLANATIONS:
q _r – opór na stożku	cone resistance
R _f – współczynnik tarcia	friction ratio
f _s – opór na pobocznicy	sleeve friction
u _z – ciśnienie porowate	pore pressure



OBSJAŚNIENIA:	EXPLANATIONS:
1 - grsaSi, grsaCl	gravelly silty sand / gravelly sand
2 - sgrSi, sgrCl	sandy gravelly silt / sandy gravelly clay
3 - sgrSiS, sgrclS	sandy gravelly silty silt / sandy gravelly silty clay
4 - grsasiS, grsacIS	gravelly silty sand / gravelly silty clay
5 - grunty drobnoziarniste (pył i ił)	fine-grained soils (silt and clay)
6 - grunty o mieszanym uziarnieniu (pyłaste lub ilaste żwiry i piaski)	soils with mixed grain size (silty or clayey gravels and sands)
7 - grunty gruboziarniste (żwiry i piaski)	coarse-grained soils (gravels and sands)
S - grunt	soil



FRAKCJE GRUNTU SOIL FRACTION

f _i 0,002	f _π 0,050	f _p 2,0	f _z 40,0	f _k	[mm]
f _i 0,002	f _π 0,063	f _p 2,0	f _z 63,0	f _k	[mm]
(Cl)	(Si)	(Sa)	(Gr)	(Co-Bo)	

STAN GRUNTU CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING

I_D	0	ln	0,33	szg	0,67	zg	0,80	bzg	1,0	[-]	
	0	bln	15	ln	35	szg	65	zg	85	bzg	100 [%]

bln – bardzo luźny / very loose ln – luźny / loose
szg – średniozagęszczony / moderate dense zg – zagęszczony / dense
bzg – bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

I _L	zw	pzw	tpl	pl	mpl	pl
	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	
I _C	zw	tpl	pl	mpl	bmpl	
	1,00	0,75	0,50	0,25		
	w _s	w _p			w _L	S _r
	0					1,00
						w (w _n)

zw – zwarty / solid mpl – miękkoplastyczny / soft plastic
pzw – półzwarty / semi solid pl – płynny / liquid
tpl – twardoplastyczny / hard plastic bmp – bardzo miękkoplastyczny / very soft plastic
pl – plastyczny / plastic

GT PROJEKT

GT PROJEKT				WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE ⁽ⁿ⁾ PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH					OPINIA GEOTECHNICZNA ROGOWO, JEZIORO ROGOWSKIE				
Nr warstw geotechnicznej	wg dokumentacji archiwalnych	Rodzaj gruntu	Kategoria gruntu *	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Zawartość części organicznych	Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Moduły ściśliwości pierwotny	Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik filtracji
				Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności								
				I_D	I_L								
IA3	-	PdH//T	-	~0,35 FC	-	~32,0 S	-	16,8 S	-	24,3 S	38,2 S	0,75 S	1÷5 OD
IA4	-			~0,45 FC	-	32,3 L	-	17,0 S	-	24,7 S	46,2 S		
IA5	-			~0,55 FC	-	18,1+30,1 L	-	17,2 S	-	25,1 S	55,7 S		
IB4	-	Pπ Pd Ps (+śl.H)	-	~0,45 FC	-	27,6 L	-	17,5 S	-	30,2 S	56,4 S	0,80 S	1÷10 OD
IB5	-			~0,55 FC	-	33,6 L	-	17,5 S	-	30,7 S	67,9 S		
IB6	-			~0,65 FC	-	~25,0 S	-	17,5 S	-	31,2 S	81,3 S		
IC4	-	π πp Pg	C	-	~0,25 FC	~20,3 L	-	21,0 S	15,0 S	14,0 S	26,3 S	0,60 S	0,01÷1 OD

Charakterystyczne parametry geotechniczne, określono zgodnie z normą: PN-EN 1997-2 (kwiecień 2009)
na podstawie parametrów wyprowadzonych, określonych według:

F	- badań terenowych
FC	- badań terenowych i korelacji
L	- badań laboratoryjnych
LC	- badań laboratoryjnych i korelacji
A	- dokumentacji archiwalnych
S	- norm geotechnicznych
OD	- innych danych (literatury fachowej)

* - kategoria geotechniczna gruntu wg PN-81/B-3020, obowiązującej do 2010 r.

wartości obliczeniowe parametrów należy obliczać używając
współczynników częściowych przy sprawdzaniu stanów granicznych
(GEO) według PN-EN 1997 - 1 : 2008 / Ap2 : 2010

Dziennik wiertniczy otworu nr **01**

Miejsce wierceń:
Rogowo, Jezioro Rogowskie
Rzędna otworu: 92,26 m n.p.m.

Data wiercenia:
Sączenia:
Naw. poziom wody:
Ust. poziom wody:

30.04.2021 r.
----- m p.p.t.
0,10 m p.p.t.
0,10 m p.p.t. = 92,16 m n.p.m.

l.p.	przełot warstwy: od – do [m]	głęb. pobrania próby	oznaczenie wg PN-EN ISO 14688				oznaczenie wg PN/B-02480: 1986						obecność wody	nr warstwy geotechnicznej
			oznaczenie rodzaju gruntu				oznaczenie gruntu		zawartość CaCO ₃	wilgotność	liczba wałczkowań	stan gruntu		
			domieszki	frakcje		nazwa gruntu	rodzaj gruntu, domieszki	barwa gruntu						
				drugo- rzędna	główna									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,0–1,0	-	-	or	Sa	orSa//Or	PdH//T	j.szara //czarna	-	w/nw	-	ln/szg	naw.: 0,10 m ust.: 0,10 m	IA3
2	1,0–2,1	1,3	-	or	Sa	orSa//Or	PdH//T	j.szara //czarna	1-3	nw	-	szg	+	IA5
3	2,1–4,9	2,5 4,0	or	si	Sa	siSa//Or	Pπ//H	żółta //szara	<1 3-5	nw	-	szg	+	IB5
4	4,9–8,4	6,0 8,0	-	si	Sa	siSa//Si	Pπ//π	szara	3-5	nw	-	szg	+	
5	8,4–10,5	10,0	-	-	Sa	FSa	Pd	szara	>5	nw	-	szg	+	

Uwaga: dziennik wiertniczy z profilem geologicznym; miąższość warstw zaznaczono w skali pionowej 1:100

Dziennik wiertniczy otworu nr **02**

Miejsce wiercen:
Rogowo, Jezioro Rogowskie
Rzędna otworu: 93,76 m n.p.m.

Data wiercenia:

Sączenia:

Naw. poziom wody:

Ust. poziom wody:

30.04.2021 r.

5,6÷8,7 m p.p.t.

1,60; 8,70 m p.p.t.

1,60 m p.p.t. = 92,16 m n.p.m.

l.p.	przelot warstwy: od – do [m]	głęb. pobrania próby	oznaczenie wg PN-EN ISO 14688				oznaczenie wg PN/B-02480: 1986						obecność wody	nr warstwy geotechnicznej
			oznaczenie rodzaju gruntu				oznaczenie gruntu		zawartość CaCO ₃	wilgotność	liczba wałczkowań	stan gruntu		
			domieszki	frakcje		nazwa gruntu	rodzaj gruntu, domieszki	barwa gruntu						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,0–0,4	-	-	or	Sa	orSa	Gb	czarna	-	w	-	-	<div></div>	-
2	0,4–1,5	1,3	-	sa	Si	saSi//FSa	πp//Pd	żółto – brąz.	<1	w	1/2/1	tpl/pl	<div></div>	IC4
3	1,5–3,5	2,5	-	si	Sa	siSa	Pd/Pπ	żółto - szara	<1	w/nw	-	szg	naw.: 1,60 m ust.: 1,60 m	IB4
4	3,5–5,6	4,0	-	si	Sa	siSa	Pπ	szara	>5	nw	-	szg	+	IB5
5	5,6–8,7	6,0 8,0	-	sa	Si	saSi//FSa	πp//Pd	szara	>5 3-5	w	1/2/1	tpl/pl	sącz.: 5,6÷8,7 m	IC4
6	8,7–10,5	10,0	-	-	Sa	FSa/MSa	Pd/Ps	żółto- szara	>5	nw	-	szg	naw.: 8,70 m	IB5

Uwaga: dziennik wiertniczy z profilem geologicznym; miąższość warstw zaznaczono w skali pionowej 1:100

Dziennik wiertniczy otworu nr **03**

Miejsce wierceń:
Rogowo, Jezioro Rogowskie
Rzędna otworu: 93,01 m n.p.m.

Data wiercenia:

Śączenia:

Naw. poziom wody:
Ust. poziom wody:

30.04.2021 r.

----- m p.p.t.

0,90 m p.p.t.

0,90 m p.p.t. = 92,11 m n.p.m.

l.p.	przełot warstwy: od – do [m]	głęb. pobrania próby	oznaczenie wg PN-EN ISO 14688				oznaczenie wg PN/B-02480: 1986						obecność wody	nr warstwy geotechnicznej
			oznaczenie rodzaju gruntu				oznaczenie gruntu		zawartość CaCO ₃	wilgotność	liczba wałczkowań	stan gruntu		
			domieszki	frakcje		nazwa gruntu	rodzaj gruntu, domieszki	barwa gruntu						
1	2	3	4	5	6				7	8	9	10	11	12
1	0,0–0,3	-	-	-	-	-	beton	-	-	-	-	-		
2	0,3–1,5	1,3	-	or	Sa	orSa//Or	PdH//T	czarna	<1	w/nw	-	szg	naw.: 0,90 m ust.: 0,90 m	IA4
3	1,5–2,5	-	-	-	Sa	FSa	Pd	brąz. - szara	-	nw	-	szg/zg	+	IB6
4	2,5–5,0	3,0 4,5	-	-	Sa	FSa	Pd	brąz. - szara	<1 3-5	nw	-	szg	+	IB5
5	5,0–6,3	6,0	-	si	Sa	siSa//saSi	Pd/Pπ//πp	brąz.- szara	>5	nw	-	szg	+	
6	6,3–9,2	7,5 9,0	-	si	Sa	siSa	Pd/Pπ	szara	>5	nw	-	szg	+	
7	9,2–10,5	10,0	-	si	Sa	siSa//Si	Pπ//π	szara	>5	nw	-	szg	+	

Uwaga: dziennik wiertniczy z profilem geologicznym; miąższość warstw zaznaczono w skali pionowej 1:100

01

badanie wykonał: mgr Marcin Nyckowiak
wyniki opracował: mgr Marcin Nyckowiak

sondowanie nr:

sonda dynamiczna DPL

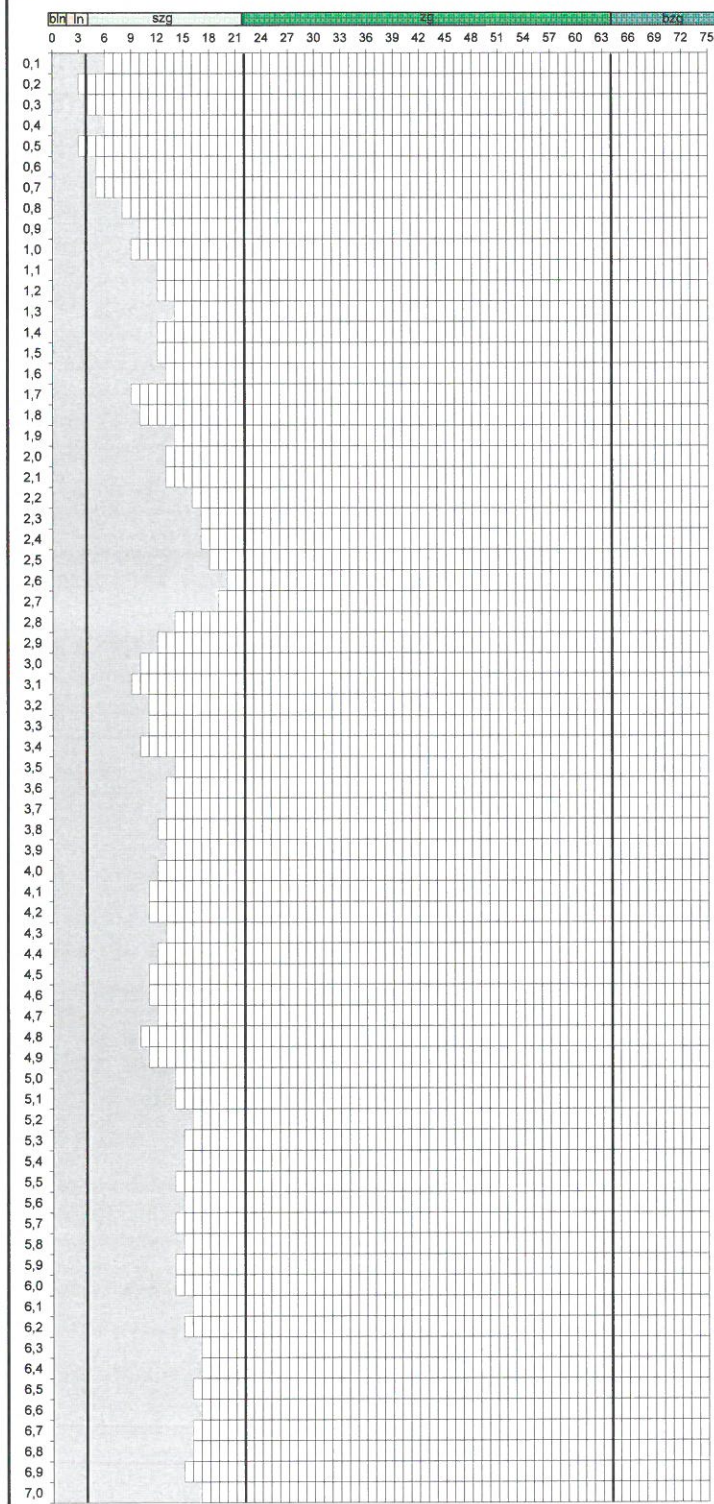
data badania: 30.04.2021.

lokalizacja badanego punktu

przy otworze nr 01
wg planu sytuacyjnego

rzędna: 92,26 m n.p.m.

profil	głęb [m]	liczba uderzeń	korekta liczby ud.	liczba skorygowana	I _D	I _S
PdH/IT	0,1	1	6,0	6	0,40	0,92
	0,2	1	3,0	3	0,28	0,90
	0,3	2	2,0	4	0,33	0,91
	0,4	4	1,5	6	0,40	0,92
	0,5	3	1,2	3	0,28	0,90
	0,6	5	1,0	5	0,37	0,91
	0,7	5	1,0	5	0,37	0,91
	0,8	8	1,0	8	0,46	0,93
	0,9	10	1,0	10	0,50	0,94
	1,0	9	1,0	9	0,48	0,94
PdH/IT	1,1	12	1,0	12	0,53	0,95
	1,2	12	1,0	12	0,53	0,95
	1,3	14	1,0	14	0,56	0,95
	1,4	12	1,0	12	0,53	0,95
	1,5	12	1,0	12	0,53	0,95
	1,6	13	1,0	13	0,55	0,95
	1,7	9	1,0	9	0,48	0,94
	1,8	10	1,0	10	0,50	0,94
	1,9	14	1,0	14	0,56	0,95
	2,0	13	1,0	13	0,55	0,95
P _u /IT	2,1	13	1,0	13	0,55	0,95
	2,2	16	1,0	16	0,59	0,96
	2,3	17	1,0	17	0,60	0,96
	2,4	17	1,0	17	0,60	0,96
	2,5	18	1,0	18	0,61	0,96
	2,6	20	1,0	20	0,63	0,96
	2,7	19	1,0	19	0,62	0,96
	2,8	14	1,0	14	0,56	0,95
	2,9	12	1,0	12	0,53	0,95
	3,0	10	1,0	10	0,50	0,94
	3,1	9	1,0	9	0,48	0,94
	3,2	11	1,0	11	0,52	0,94
	3,3	11	1,0	11	0,52	0,94
	3,4	10	1,0	10	0,50	0,94
	3,5	14	1,0	14	0,56	0,95
	3,6	13	1,0	13	0,55	0,95
	3,7	13	1,0	13	0,55	0,95
	3,8	12	1,0	12	0,53	0,95
	3,9	13	1,0	13	0,55	0,95
	4,0	12	1,0	12	0,53	0,95
P _u /IT	4,1	11	1,0	11	0,52	0,94
	4,2	11	1,0	11	0,52	0,94
	4,3	13	1,0	13	0,55	0,95
	4,4	12	1,0	12	0,53	0,95
	4,5	11	1,0	11	0,52	0,94
	4,6	11	1,0	11	0,52	0,94
	4,7	12	1,0	12	0,53	0,95
	4,8	10	1,0	10	0,50	0,94
	4,9	11	1,0	11	0,52	0,94
	5,0	14	1,0	14	0,56	0,95
	5,1	14	1,0	14	0,56	0,95
	5,2	16	1,0	16	0,59	0,96
	5,3	15	1,0	15	0,58	0,95
	5,4	15	1,0	15	0,58	0,95
	5,5	14	1,0	14	0,56	0,95
	5,6	15	1,0	15	0,58	0,95
	5,7	14	1,0	14	0,56	0,95
	5,8	15	1,0	15	0,58	0,95
	5,9	14	1,0	14	0,56	0,95
	6,0	14	1,0	14	0,56	0,95
	6,1	16	1,0	16	0,59	0,96
	6,2	15	1,0	15	0,58	0,95
	6,3	17	1,0	17	0,60	0,96
	6,4	17	1,0	17	0,60	0,96
	6,5	16	1,0	16	0,59	0,96
	6,6	17	1,0	17	0,60	0,96
	6,7	16	1,0	16	0,59	0,96
	6,8	16	1,0	16	0,59	0,96
	6,9	15	1,0	15	0,58	0,95
	7,0	17	1,0	17	0,60	0,96



03

badania wykonali: mgr Marcin Nyckowski

wyniki opracował: mgr Marcin Nyckowski

sondowanie nr:

sonda dynamiczna DPL

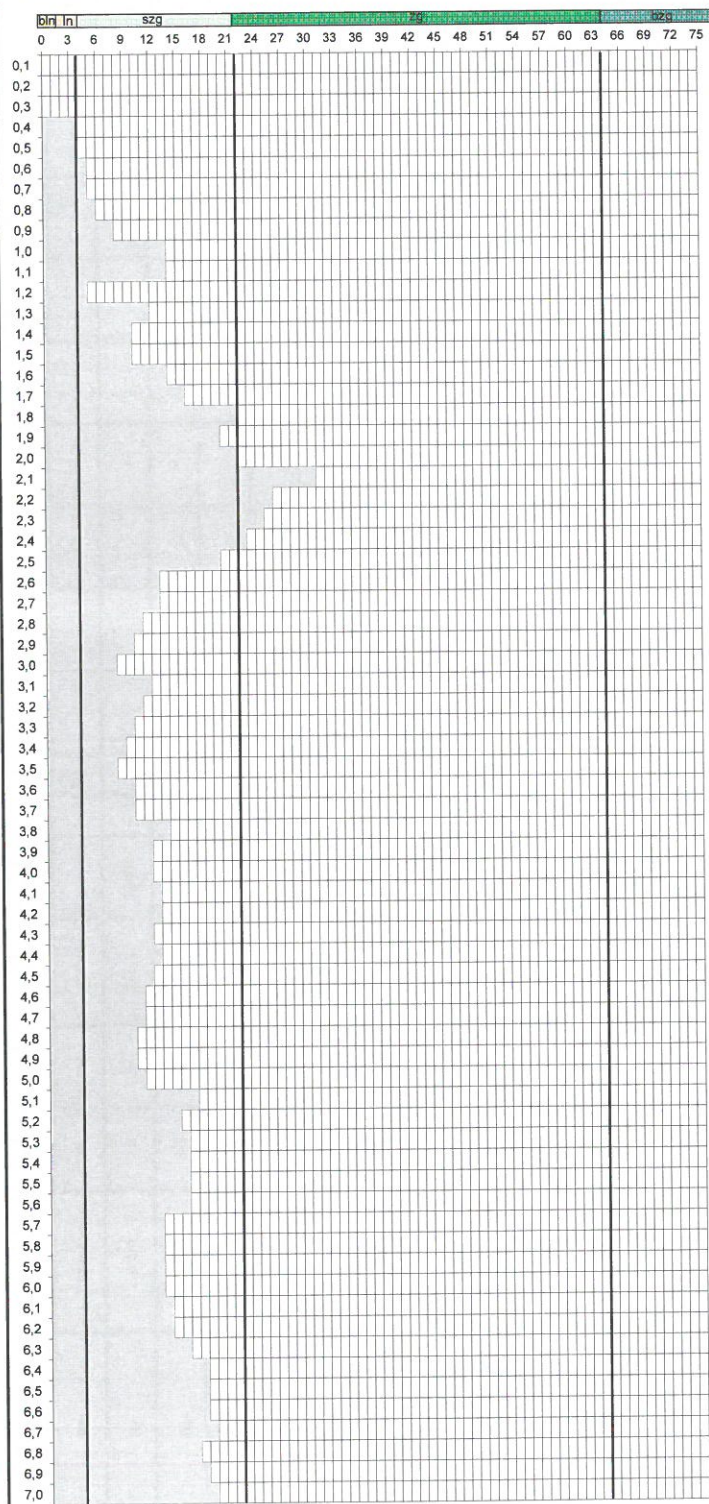
lokalizacja badanego punktu

przy otworze nr 03
wg planu sytuacyjnego

data badania: 30.04.2021.

rzędna: 93,01 m n.p.m.

profil	głęb (m)	liczba uderzeń	korekta liczby ud.	liczba skorygowana	I _D	I _S
beton	0,1					
	0,2					
	0,3					
PdH/IT	0,4	3	1,5	4	0,33	0,91
	0,5	4	1,2	4	0,33	0,91
	0,6	5	1,0	5	0,37	0,91
	0,7	5	1,0	5	0,37	0,91
	0,8	6	1,0	6	0,40	0,92
	0,9	8	1,0	8	0,46	0,93
	1,0	14	1,0	14	0,56	0,95
	1,1	14	1,0	14	0,56	0,95
	1,2	5	1,0	5	0,37	0,91
	1,3	12	1,0	12	0,53	0,95
	1,4	10	1,0	10	0,50	0,94
	1,5	10	1,0	10	0,50	0,94
Pd	1,6	14	1,0	14	0,56	0,95
	1,7	16	1,0	16	0,59	0,96
	1,8	22	1,0	22	0,65	0,97
	1,9	20	1,0	20	0,63	0,96
	2,0	22	1,0	22	0,65	0,97
	2,1	31	1,0	31	0,71	0,98
	2,2	26	1,0	26	0,68	0,97
	2,3	25	1,0	25	0,67	0,97
	2,4	23	1,0	23	0,66	0,97
	2,5	20	1,0	20	0,63	0,96
Pd	2,6	13	1,0	13	0,55	0,95
	2,7	13	1,0	13	0,55	0,95
	2,8	11	1,0	11	0,52	0,94
	2,9	10	1,0	10	0,50	0,94
	3,0	8	1,0	8	0,46	0,93
	3,1	12	1,0	12	0,53	0,95
	3,2	11	1,0	11	0,52	0,94
	3,3	10	1,0	10	0,50	0,94
	3,4	9	1,0	9	0,48	0,94
	3,5	8	1,0	8	0,46	0,93
	3,6	10	1,0	10	0,50	0,94
	3,7	10	1,0	10	0,50	0,94
	3,8	14	1,0	14	0,56	0,95
	3,9	12	1,0	12	0,53	0,95
	4,0	12	1,0	12	0,53	0,95
	4,1	13	1,0	13	0,55	0,95
	4,2	13	1,0	13	0,55	0,95
	4,3	12	1,0	12	0,53	0,95
	4,4	13	1,0	13	0,55	0,95
	4,5	12	1,0	12	0,53	0,95
	4,6	11	1,0	11	0,52	0,94
	4,7	11	1,0	11	0,52	0,94
	4,8	10	1,0	10	0,50	0,94
	4,9	10	1,0	10	0,50	0,94
	5,0	11	1,0	11	0,52	0,94
Pd/P _π /np	5,1	17	1,0	17	0,60	0,96
	5,2	15	1,0	15	0,58	0,95
	5,3	16	1,0	16	0,59	0,96
	5,4	16	1,0	16	0,59	0,96
	5,5	16	1,0	16	0,59	0,96
	5,6	16	1,0	16	0,59	0,96
	5,7	13	1,0	13	0,55	0,95
	5,8	13	1,0	13	0,55	0,95
	5,9	13	1,0	13	0,55	0,95
	6,0	13	1,0	13	0,55	0,95
Pd/P _π	6,1	14	1,0	14	0,56	0,95
	6,2	14	1,0	14	0,56	0,95
	6,3	16	1,0	16	0,59	0,96
	6,4	18	1,0	18	0,61	0,96
	6,5	18	1,0	18	0,61	0,96
	6,6	18	1,0	18	0,61	0,96
	6,7	19	1,0	19	0,62	0,96
	6,8	17	1,0	17	0,60	0,96
Pd/P _π	6,9	18	1,0	18	0,61	0,96
	7,0	19	1,0	19	0,62	0,96



lp.	otwór	głęb.	analiza makroskopowa wg PN-88/B-04481 ^W						konsystencja wg PN-88/B-04481 ^W						Zawar. części organicznych - strata prażenia ^A wg PB-01 z dnia 15.04.14	uziarnienie **, ***				rodzaj gruntu
			rodzaj gruntu	barwa	zawartość CaCO ₃	wilg.	waleczki	stan	W _n	W _l	W _p	I _p	I _L	stan		f _{k+2}	f _p	f _π	f _i	
-	-	m	-	-	%	-	szt.	-	%	%	%	%	-	-	%	%	%	%	%	-
1	01	1,3	PdH//T	c.szara	1-3	w	-	-	33,6	-	-	-	-	-	3,1*	-	-	-	-	-
2	01	2,5	Pπ+H	c.szara	<1	nw	-	-	25,3	-	-	-	-	-	2,2*	-	-	-	-	-
3	01	4,0	Pπ	c.szara	3-5	nw	-	-	26,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	01	6,0	Pπ+Π	c.szara	3-5	nw	-	-	26,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	01	8,0	Pπ	c.szara	3-5	nw	-	-	26,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	01	10,0	Pd	szara	>5	nw	-	-	20,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	02	1,3	Πp	j.szaro-brązowa	<1	w	2/1/2	tpl/pl	20,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	02	2,5	Pd/Pπ	szara	<1	nw	-	-	27,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	02	4,0	Pπ	szara	>5	nw	-	-	21,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	02	6,0	Πp	c.szara	>5	w	1/2/1	tpl/pl	19,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	02	8,0	Πp	c.szara	3-5	w	2/1/2	tpl/pl	20,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	02	10,0	Pd/Ps	szaro-brązowa	>5	nw	-	-	18,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	03	1,3	PdH//T	czarna	<1	nw	-	-	32,3	-	-	-	-	-	3,5*	-	-	-	-	-
14	03	3,0	Pd	c.szara	<1	nw	-	-	30,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	03	4,5	Pd	c.szara	3-5	nw	-	-	23,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	03	6,0	Pd/Pπ	c.szara+czarna	>5	nw	-	-	27,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	03	7,5	Pd	c.szara	>5	nw	-	-	24,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	03	9,0	Pπ	c.szara	>5	nw	-	-	23,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	03	10,0	Pπ+Π	c.szara	>5	nw	-	-	27,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

^A – badania akredytowane, Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA, Nr AB 1299;

* wartość wyniku poza zakresem akredytacji (zakres 6 - 90% suchej masy);

** analiza areometryczna wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4:2009^W;*** analiza sitowa wg PN-88/B-04481^W;^W – norma wycofana;

GT PROJEKT					ANALIZA AGRESYWNOSTCI WODY GRUNTOWEJ				OPINIA GEOTECHNICZNA ROGOWO			
OZNACZENIE PRÓBK					WYBRANE WSKAŹNIKI					ORZECZENIE		
nr próbki	otwór / głęb. [m]	data pobrania	data dostarczenia do laboratorium	data zakończenia badań	odczyn pH	amoniak [mg/dm ³]	agresywny CO ₂ [mg/dm ³]	twardość ogólna [°n]	siarczany [mg/dm ³]	magnez [mg/dm ³]	zgodnie z normą PN-80/B-01800	zgodnie z normą PN-EN 206+A1:2016-12
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9169 / otw. 01	01 / 0,10	30.04. 2021	04.05. 2021	07.05. 2021	7,6	0,50	n.w.	23	108	19	Badana woda jest twarda. Zawiera jony amonowe, magnezowe i siarczanowe. W wodzie nie wykryto agresywnego dwutlenku węgla. Badana woda nie wykazuje agresywności kwasowej, amonowej, węglanowej, ługującej, siarczanowej ani magnezowej.	Badana woda klasyfikuje się do klasy ekspozycji: brak zagrożenia agresją chemiczną
					RODZAJ	RODZAJ	RODZAJ	RODZAJ	RODZAJ	RODZAJ		
					-	-	-	-	-	-		
					STOPIEŃ	STOPIEŃ	STOPIEŃ	STOPIEŃ	STOPIEŃ	STOPIEŃ		
					-	-	-	-	-	-		