

OPINIA GEOTECHNICZNA

DOTYCZĄCA OKREŚLENIA WARUNKÓW GRUNTOWO- WODNYCH POSADOWIENIA ZBIORNIKA NA WODĘ PRZY ULICY RACIBORSKIEJ 2A W MAKOWIE

Gmina Pietrowice Wielkie, powiat raciborski, woj. śląskie

Geolog dokumentujący:

mgr inż. Andrzej Beniak
(upr. MOSZNiL
nr II-1237, VI-0372)

Racibórz, wrzesień 2016 r.

Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Charakterystyka terenu badań	3
2.1. Lokalizacja.....	3
2.2. Morfologia i hydrografia	3
2.3. Budowa geologiczna rejonu badań.....	4
3. Charakterystyka warunków gruntowych	4
4. Podsumowanie i wnioski.....	5

Załączniki graficzne

1. Mapa orientacyjna w skali 1: 10 000	zał. nr 1
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1 000	zał. nr 2
3. Wycinek Szczegółowej Geologicznej Mapy Polski wraz z objaśnieniami barw i symboli	zał. nr 3 – 3.1
4. Profile geotechniczne otworów	zał. nr 4.1 – 4.4
5. Przekroje geotechniczne	zał. nr 5.1 – 5.2
6. Tabela wskaźników geotechnicznych	zał. nr 6
7. Objaśnienie znaków i symboli	zał. nr 7.1 – 7.2

1. Wstęp

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie Pracowni Projektowo-Kosztorysowej Paweł Pawlicki z Raciborza. Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych posadowienia zbiornika na wodę dla ujęcia wody wodociągu grupowego Maków, w obrębie działki o numerze geodezyjnym 371 zlokalizowanej przy ul. Raciborskiej 2A w Makowie (zał. nr 1, 2).

Rozpoznanie warunków geotechnicznych dokonano poprzez wykonanie czterech małosrednicowych otworów geotechnicznych o długości 5,0 m w miejscu projektowanego zbiornika.

Długość otworów odpowiada I kategorii geotechnicznej przy założeniu prostych warunków gruntowych. Lokalizację otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 1 000 (zał. nr 2).

2. Charakterystyka terenu badań

2.1. Lokalizacja

Pod względem administracyjnym badany teren znajduje się w miejscowości Maków, położonej w województwie śląskim, w powiecie raciborskim, w gminie Pietrowice Wielkie. Obszar badań położony jest na działce nr 371 przy ul. Raciborskiej 2A. Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie orientacyjnej w skali 1: 10 000 (zał. nr 1).

2.2. Morfologia i hydrografia

Pod względem geograficznym teren badań leży na południowym skraju Nizy Środkowoeuropejskiego w podprowincji Niziny Środkowopolskie w obrębie Niziny Śląskiej w Kotlinie Raciborskiej (wg podziału na regiony fizycznogeograficzne – J. Kondracki, A. Richling).

W ujęciu szczegółowym teren badań nachylony jest w kierunku ESE w stronę bezimiennego cieką zasilającego rzekę Psina, będącej lewym dopływem Odry. I poziom wód gruntowych nie został stwierdzony wykonanymi otworami.

2.3. Budowa geologiczna rejonu badań

Najstarszymi utworami występującymi na terenie rejonu badań są osady karbonu dolnego wykształcone w facji kulmu, wśród których piaskowce i mułowce dominują nad zlepieńcami i szarogłazami. Osady te przykryte są utworami kredy górnej reprezentowanymi przez skały węglanowe (wapienie, margle, kredę piszącą) oraz piaskowce i opoki, zaliczane do cenomanu i turonu.

Na utworach karbonu dolnego i kredy zalegają osady trzeciorzędowe. Morskie osady badenu, o znacznym rozprzestrzenieniu poziomym, stanowią ropy o miąższości 10–50 m oraz gipsy i ropy z gipsem. Osady sarmatu, reprezentowane przez szaroniebieskie ropy oraz mułki z piaskiem i żwirem. Ich miąższość w dolinie górnej Odry dochodzi do 150 m.

Osady czwartorzędu mają miąższość od kilkunastu do około 100 m w obrębie staroczwartorzędowych dolin kopalnych. Najstarszymi osadami czwartorzędowymi są piaski i żwiry rzeczne preplejstocenu oraz gliny zwałowe. Osady te nie występują na powierzchni terenu. Przykryte są nieregularnymi płatami ciemnoszarych glin zwałowych, ich eluwiów piaszczystych, piaskami i żwirami akumulacji lodowcowej oraz piaskami i żwirami akumulacji rzecznołodowcowej. Na powierzchni terenu występują także słabowapniste lessy o miąższości 3,0-3,5 m. W wielu miejscach, lessy są zmienione przez procesy glebowe, a proces wylugowania osiągnął głębokość blisko 2,0 m. Utwory te zaliczane są do osadów zlodowaceń południowo-, środkowo- i północnopolskiego.

Najmłodszymi utworami geologicznymi występującymi w rejonie badań są osady holocenu. Występują tu mady, ropy, piaski oraz żwiry akumulacji rzecznej budujące dwa tarasy zalewowe w dolinie Odry. Do opracowania dołączono wycinek Szczegółowej geologicznej mapy Polski wraz z objaśnieniami barw i symboli (zał. nr 3-3.1).

3. Charakterystyka warunków gruntowych

Prace polowe zostały wykonane we wrześniu 2016 roku przez brygadę wiertniczą PHU „Geoda” s.c. pod nadzorem uprawnionego geologa. Roboty obejmowały odwiercenie czterech otworów o długości 5,0 m, przy pomocy lekkiego zestawu wiertniczego.

W trakcie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności ze wszystkich przewiercanych warstw. Próbki te poddano badaniom makroskopowym w terenie zgodnie z PN-88/B-04481. Ich wyniki przedstawiono na profilach otworów geotechnicznych (zał. nr 4.1-4.4). Natomiast pomiędzy otworami wykreślono przekroje geotechniczne (zał. nr 5.1-5.2), na których zostały przedstawione wydzielone warstwy geotechniczne.

Dla scharakteryzowania warunków gruntowych w podłożu przedmiotowego terenu zgrupowano utwory litologiczne w postaci warstw geotechnicznych biorąc pod uwagę ich zbliżoną genezę, jednakową litologię oraz własności fizyko-mechaniczne.

Wydzielono następujące warstwy:

WARSTWA I

Do warstwy I zaliczono grunty antropogeniczne w postaci nasypów niebudowlanych (podwarstwa Ia) oraz przypowierzchniowe grunty organiczne wykształcone w postaci gleby (podwarstwa Ib). Grubość utworów nasypowych wynosiła 0,5 m p.p.t. Nawiercono je tylko w otworze nr 1. Utwory te składają się z humusu, pyłu i gruzu. Pod względem geologiczno-inżynierskim jest to nasyp nie odpowiadający wymaganiom budowlanym (nN). Dla gruntów antropogenicznych oraz przypowierzchniowych gruntów organicznych nie podano żadnych parametrów geomechanicznych.

WARSTWA II

Do warstwy tej zaliczono utwory spoiste. Wydzielono w jej obrębie 2 podwarstwy - IIa i IIb, kryterium podziału był stopień plastyczności. Do podwarstwy IIa zaliczono plastyczne pyły, gliny pylaste i gliny piaszczyste o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,25$. Natomiast do podwarstwy IIb zaliczono plastyczne pyły o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,35$. Grunty tej warstwy zaliczono do średniościśliwych i średnioośnych.

4. Podsumowanie i wnioski

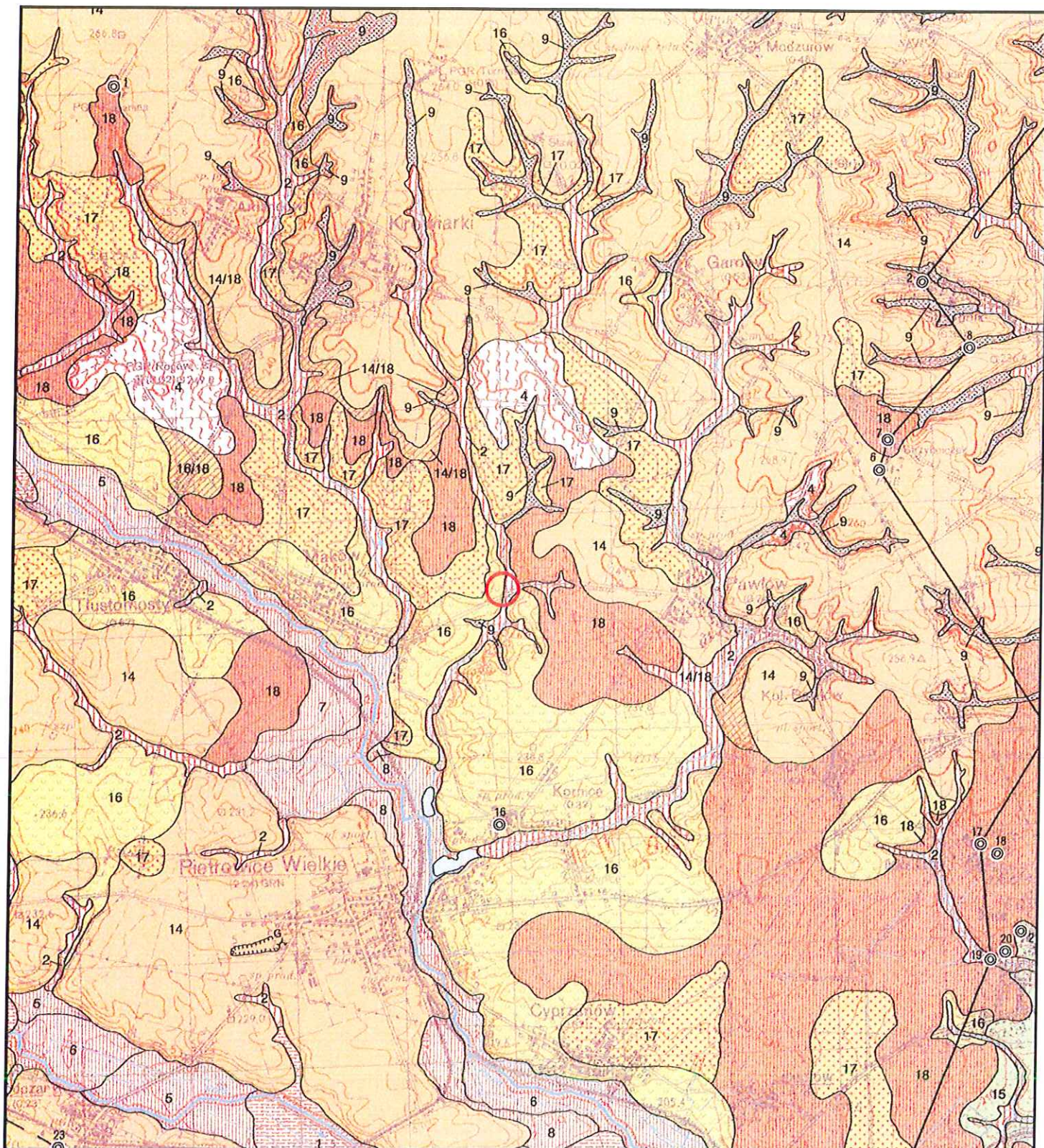
Wartości parametrów geotechnicznych gruntów ww. warstw określono na podstawie normy PN-81/B-03020 i zestawiono w tabeli parametrów (zał. nr 6). Oznaczenie parametrów wyznaczono metodą B, polegającą na ustaleniu zależności korelacyjnych między parametrami

fizycznymi lub wytrzymałościowymi a innym parametrem wyznaczonym za pomocą badań polowych (I_L).


Wnioski:

1. Wykonane badania pozwoliły ustalić warunki gruntowo-wodne posadowienia zbiornika na wodę w badanym terenie.
2. Napotkano proste warunki gruntowe, wyrażające się występowaniem jednorodnych litologicznie i genetycznie warstw.
3. Od powierzchni terenu stwierdzono występowanie przypowierzchniowych gruntów organicznych w postaci gleby oraz gruntów antropogenicznych, które zaklasyfikowano jako nasypy niebudowlane.
4. W profilu otworów nie wyróżniono rodzimych warstw słabonośnych.
5. W wykonanych otworach nie stwierdzono występowania I poziomu wodonośnego.
6. Posadowienie bezpośrednie zbiornika można przeprowadzić w obrębie gruntów warstwy II o średnich parametrach geotechnicznych.
7. Przy projektowaniu przedmiotowego obiektu, biorąc pod uwagę jego konstrukcję oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne, można przyjąć w oparciu o rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych **pierwszą kategorię geotechniczną.**

mgr inż. Andrzej Beniak
GEODING
(upr. MGSZ/NIL
nr II-1237, VI-0372)



Legenda

 Obszar badań

PHU "Geoda" s.c. A. Beniak, K. Kieres
47-400 Racibórz, ul. Zamoyskiego 8/8

Rodzaj
opracowania

Opinia geotechniczna dotycząca
określenia warunków gruntowo-
wodnych posadowienia zbiornika
na wodę w Makowie

Tytuł załącznika

Wycinek Szczegółowej Mapy
Geologicznej Polski - arkusz Racibórz

Autor:
mgr inż. A. Beniak
(upr. MDSZ.NiL
nr II-1237.VI - 0372)

IX. 2016

Skala 1 : 50 000

załącznik
nr **3**

Profil geotechniczny otworu nr 1











Miejscowość: Maków
Gmina: Pietrowice Wielkie
Powiat: raciborski
Województwo: śląskie

Głębokość : 5,0 m
Współrzędne
x= y= z= 100,0 m (ukł. lok.)

Data wykonania: wrzesień 2016 r.

Opis wykonał: mgr inż. A. Beniak

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	○ 10,0	rury	3	■ Strefa wodonośna	11	Wilgotność s - suchy mw - małowilgotny w - wilgotny m - mokry n - nawodniony	13	Zagęszczenie gruntów niespoistych In - luźny szg - średniozagęszczony zg - zagęszczony bzg- bardzo zagęszczony	Stan gruntu spoistego p/n - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty					
2	▼ ▽	poziom ustalony Poziom nawier.	4	○ o strukturze nienar. ⊕ o wilgotności natur.										
Zarzuwanie	Woda		pobranie próby. stratygraficzny	Profil		Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Średnia liczba uderzeń sondy SI - N ₁₀	Uwagi		
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonoś.		litologiczny	Głębokość w m								Grubość w m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			○	Czwartorzęd		0,5		Nasyp niekontrolowany (humus - 0,0-0,2 m, humus + pył + gruz - 0,2-0,5 m)	nN					
			○			0,8	0,3	Pyl, brązowy	Π		1/1	pl		
			○			1,2	0,4	Gлина piaszczysta, brązowo-żółta	Gp		2/2	pl		
			○			1,6	0,4	Gлина pylasta, żółto-brązowa	Gπ		2/2	pl		
			○			0,8		Pyl, żółty	Π		1/1	pl		
			○			2,4								
			○			1,8		Pyl, żółty	Π		1/2/1	pl		
			○			4,2								
			○		0,8		Pyl, żółty	Π		1/1	pl			
						5,0								

mgr inż. Andrzej Beniak

GEOLOG

(upr. MOSZ N/L

PL 1233-1

mgr inż. Andrzej Beniak
GEOL. OG.
(upr. MOS/NiL
nr II-1237, VI-0372)

Profil geotechniczny otworu nr 2









Miejscowość: Maków
Gmina: Pietrowice Wielkie
Powiat: raciborski
Województwo: śląskie

Głębokość : 5,0 m
Współrzędne
x= y= z= 100,0 m (ukł. lok.)


Data wykonania: wrzesień 2016 r.

Opis wykonał: mgr inż. A. Beniak

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	<div><div>○</div><div>10,0</div></div>	rury	3	<div><div>■</div>Strefa wodonośna</div>	11	Wilgotność s - suchy mw - małowilgotny w - wilgotny m - mokry n - nawodniony	13	Zagęszczenie gruntów niespoistych ln - luźny szg - średniozagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony	Stan gruntu spoistego p/n - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty					
2	<div><div>▼</div><div></div></div>	poziom ustalony Poziom nawier.	4	Próby ○ o strukturze nienar. ⊕ o wilgotności natur.										
Zarzuwanie	Woda		pobranie próby.	Profil		Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Średnia liczba uderzeń sondy SI - N ₁₀	Uwagi
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonoś.		stratygraficzny	litologiczny									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			°	Czwartorzęd		0,4		Gleba	Gl					
			°			0,8	0,4	Pyl, brązowy	Π		1/1	pl		
			°			1,3	0,5	Gлина piaszczysta, brązowo-żółta	Gp		2/2	pl		
			°			1,6	0,3	Gлина pylasta, żółta	Gπ		2/2	pl		
			°				0,9	Pyl, żółty	Π		1/1	pl		
			°				2,5							
			°				1,8	Pyl, żółty	Π		1/2/1	pl		
			°				4,3							
			°				0,7	Pyl, żółty	Π		1/1	pl		
							5,0							

mgr inż. Andrzej Beniak



mgr inż. Andrzej Beniak

Profil geotechniczny otworu nr 3

Miejscowość: Maków
Gmina: Pietrowice Wielkie
Powiat: raciborski
Województwo: śląskie

Głębokość : 5,0 m
Współrzędne
x= y= z= 100,0 m (ukł. lok.)

Data wykonania: wrzesień 2016 r.

Opis wykonał: mgr inż. A. Beniak

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	10,0	rury	3	<div></div> Strefa wodonośna	11	Wilgotność s - suchy mw - małowilgotny w - wilgotny m - mokry n - nawodniony	13	Zagęszczenie gruntów niespoistych In - luźny szg - średniozagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony	Stan gruntu spoistego p/n - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty					
2	<div></div> <div></div>	poziom ustalony Poziom nawier.	4	Próby <div></div> o strukturze nienar. <div></div> o wilgotności natur.										
Zarzuwanie	Woda			Profil										
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonoś.	pobranie próby.	stratygraficzny	litologiczny	Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Średnia liczba uderzeń sondy SI - N ₁₀	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			o	Czwartorzęd	<div></div>	0,3		Gleba	Gl					
			o		<div></div>	0,7	0,4	Gлина pylasta, brązowa	Gπ		2/2	pl		
			o		<div></div>	0,8		Gлина piaszczysta, brązowo-żółta	Gp		2/2	pl		
			o		<div></div>	1,5								
			o		<div></div>	1,2		Pyl, żółty	Π		1/1	pl		
			o		<div></div>	2,7								
			o		<div></div>	1,7		Pyl, żółty	Π		1/2/1	pl		
			o		<div></div>	4,4								
			o	<div></div>	0,6		Pyl, żółty	Π		1/1	pl			
						5,0								

mgr inż. Andrzej Beniak

GEOLOG

(upr. MDSZ.N.11)

mgr inż. Andrzej Beniak
GEOLOG
(upr. MORSZNYL
nr II-1237/VI-0372)

Profil geotechniczny otworu nr 4

Miejscowość: Maków
Gmina: Pietrowice Wielkie
Powiat: raciborski
Województwo: śląskie

Głębokość : 5,0 m
Współrzędne
x= y= z= 100,0 m (ukł. lok.)

Data wykonania: wrzesień 2016 r.

Opis wykonał: mgr inż. A. Beniak

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	<div><div></div><div>10,0</div></div>	rury	3	<div><div></div><div>Strefa wodonośna</div></div>	11	Wilgotność s - suchy mw - małowilgotny w - wilgotny m - mokry n - nawodniony	13	Zagęszczenie gruntów niespoistych ln - luźny szg - średniozagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony	Stan gruntu spoistego p/n - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty						
2	<div><div></div><div></div></div>	poziom ustalony Poziom nawier.	4	Próby o strukturze nienar. o wilgotności natur.											
Zarzurowanie	Woda		pobranie próby.	Profil		Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Średnia liczba uderzeń sondy SI - N ₁₀	Uwagi	
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonośna.		stratygraficzny	litologiczny										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
			°	Czwartorzęd		0,2		Gleba	GI						
			°				0,6	0,4	Pyl, brązowy	II		1/1	pl		
			°				0,9	0,3	Pyl, żółty	II		1/1	pl		
			°				1,4	0,5	Gлина piaszczysta, żółto-brązowa	Gp		2/2	pl		
			°					1,5	Pyl, żółty	II		1/2/1	pl		
			°					2,9							
			°					1,3	Pyl, żółty	II		1/2/2	pl		
			°					4,2							
			°					0,8	Pyl, żółty	II		1/1	pl		
			°					5,0							

mgr inż. Andrzej Beniak

GEOLOG

(upr. M.OST.11)

mgr inż. Andrzej Beniak
GEOLOG
Cupa: MIOŚCENIL
nr II-1237.10.0372y

Przekrój geotechniczny 2-1

Skala 1: 100

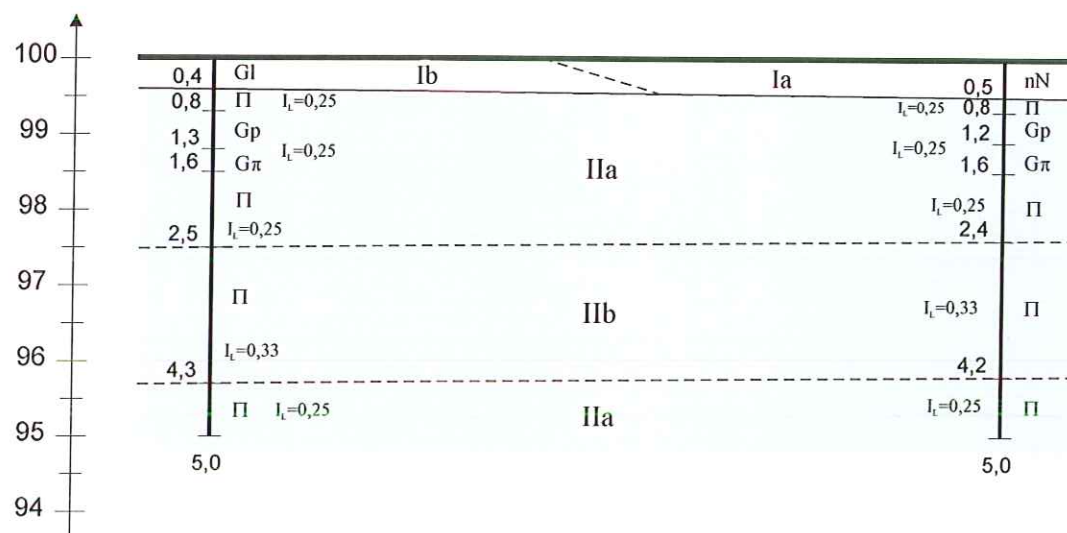
S

N

Otw. nr 2
100,0

Otw. nr 1
100,0

m (ukł. lokalny)



mgr inż. Andrzej Beniak
GEOLOG
(upr. MGSŁNiL
nr II-1237/V1-0372)

Przekrój geotechniczny 3-4

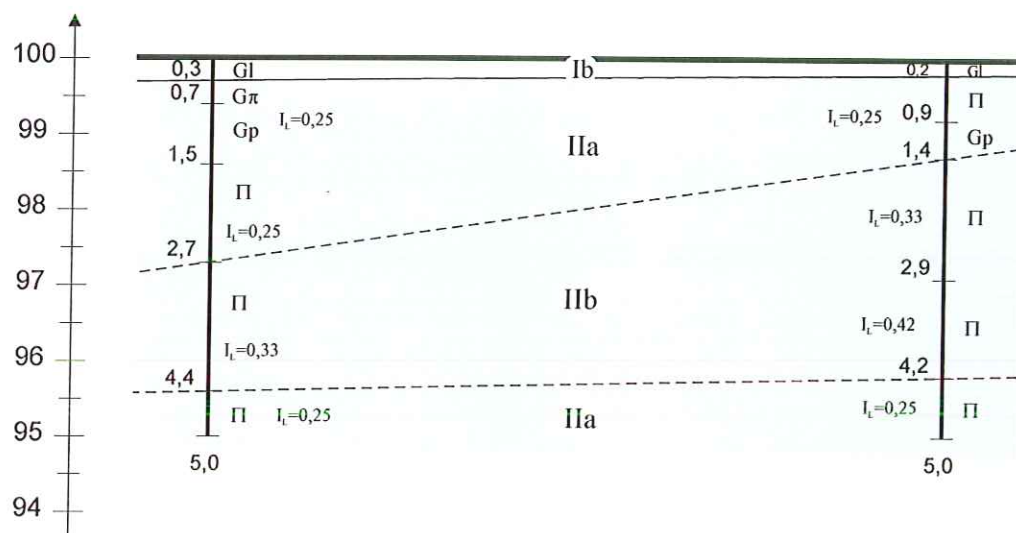
Skala 1: 100

N

S

Otw. nr 3
100,0Otw. nr 4
100,0

m (ukł. lokalny)



mgr inż. Andrzej Bęben
GEOLOG
(upr. M. 05.01.2014)
nr II-1237

Tabela wskaźników geotechnicznych

Objaśnienia geologiczne		Parametry geotechniczne													
		wartość charakterystyczna $x^{(n)}$													
stratygrafia	Opis litologiczny	nr warstwy	symbol		średnia liczba uderzeń sondy SL - N ₁₀	stan gruntu		wilgotność naturalna W _n %	gęstość objętościowa ρ t _m ⁻³	spójność C _u kPa	kąt tarcia wewnętrznego ϕ ₀ ^u	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia	
			gruntu wg PN-86/B-02480	geotech. konsol. gruntu		stopień zagęszczenia I _b I	stopień plastyczności I _L I					pierwotnej M ₀ MPa	włótnej M MPa	pierwotnego E ₀ MPa	włótnego E MPa
Czwartorzęd	Gleby, nasypy niebudowlane	I	GI, nN												
	Pyły, gliny pylaste, gliny piaszczyste	IIa	Π, Gπ, G _p	C			0,25	22	2,05	30	17	32	43	25	33
	Pyły	IIb	Π	C			0,35	24	2,00	27	16	26	35	20	27

parametrów nie określono

mgr inż. Andrzej Beniak
 SPOŁ. OG.
 (upr. MOS, NIL
 nr II-1237, VI-0372)

OBJASNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symboli geotechnicznych gruntów
wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

- nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany
(k-kamienie, dr-drewno, il-iziel, gr-gruz, c-cieślak, OK-odpady komunalne)

GRUNTY MINERALNE RODZIME

- H grunt próchniczny 2% < lom < 5%
Nm namuł 5% < lom < 30%
T torf 30% < lom

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- | | | |
|-----|---------------------------|-------------------------------|
| Wg | wietrzelnina gliniasta | kameniste |
| KW | wietrzelnina | |
| KR | rumosz | |
| KRg | rumosz gliniasty | |
| KO | otoczaki | grubo-ziarniste |
| Ż | żwir | |
| Żg | żwir gliniasty | |
| Po | pospółka | drobno-ziarniste, niespoliste |
| Pog | pospółka gliniasta | |
| Pr | piasek gruboziarnisty | |
| Ps | piasek średnioziarnisty | |
| Pd | piasek drobnoziarnisty | drobno-ziarniste, niespoliste |
| Pπ | piasek pylasty | |
| Pg | piasek gliniasty | |
| Πp | pył piaszczysty | |
| Π | pył | drobnoziarniste, spoliste |
| Gp | głina piaszczysta | |
| Gpz | głina piaszczysta zwięzła | |
| Gz | głina zwięzła | |
| Gπ | głina pylasta | drobnoziarniste, spoliste |
| Gπz | głina pylasta zwięzła | |
| Ip | ił piaszczysty | |
| I | ił | |
| Iπ | ił pylasty | |

GRUNTY SKALISTE

- | | | | |
|----|---------------|----|-------------------|
| ST | skała twarda, | SM | skała miękka |
| pc | piaskowiec | wk | węgiel kamienny |
| m | mułowiec | w | wapień |
| i | iłowiec | łi | łupek ilasty |
| d | dolomit | łp | łupek piaszczysty |

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

- + domieszki
// na pograniczu
() w nawiasie określenie uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii, skał
I nr wiercenia (otworu)

220 rzędna wiercenia (terenu)

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY

W WIERCENIU

- swobodny poziom wody gruntowej
piezometryczny poziom wody- ustalony w czasie wiercenia, głębokość
nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość
grunt nawodniony
sączenia wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- x ścinarka obrotowa (TN)
Φ sonda cylindraczna (SPT)
Φ badania presjometrem (P)

rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:

- ZW udarowo- obrotowa
SL lekka wbijana
SC ciężka wbijana
ST wkrecana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

- I_D stopień zagęszczenia
I_L stopień plastyczności

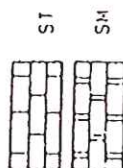
INNE OZNACZENIA

- linia podziału geotechnicznego
III nr warstwy
— projektowany poz. posadowienia
— podstawowe granice litolog.-stratygr.
2 rzut projektowanego obiektu

- ▼ otwory archiwalne
□ ■ wykopy - projektowane i archiwalne

PODSTAWOWE ZNAKI, SYMBOLE I NAZWY GRUNTÓW

wg PN-86/B-02400

Grunty skaliste

SI

Skały twarde



SM

Skały miękkie

Grunty kamieniste

KW

Wietrzelina



KWg

Wietrzelina gliniasta



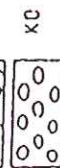
KR

Rumosz



KRg

Rumosz gliniasty



KO

Otoczaki

Grunty gruboziarniste

Z

Zwir



Zg

Zwir gliniasty



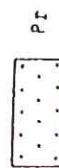
Po

Pospółka







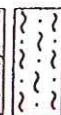





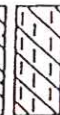








Pog

Pospółka gliniasta

Grunty drobnoziarniste niespoiste /symplic/

Pi

Piasek grubo

	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pn	Piasek pylasty
<u>Grunty spoiste</u>		
	Pg	Piasek gliniasty
	Plp	Pył piaszczysty
	Pl	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина
	Pn	Gлина pylasta
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Gpz	Gлина pylasta zwięzła
	Ip	Ił piaszczysty
	I	Ił
	Iln	Ił pylasty
<u>Grunty organiczne</u>		
	H	Grunt próchniczny
	Nm	Namuł
	Gy	Gytla
	T	Torf