Pracownia Projektowa GEOEKO
dr Andrzej Kraiński
adres: Drzonków, ul. Rotowa 18, 66-004 Racula; tel.:604 850 217
NIP: 929-101-99-76

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
pod halę sportową przy ul. Topolowej w ZBĄSZYNKU

Opracowanie:

dr Andrzej Kraiński
upr. geol. 070683, 050779

dr Andrzej Kraiński
upr. geol. 050779, 070683

mgr Iwona Prociewicz

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Ustalenie kategorii geotechnicznej
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty dokumentacyjne otworów
3. Przekroje geotechniczne
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objaśnienia symboli i znaków

GT2

1. Wstęp

W związku z projektowaną budową hali sportowej zachodzi m.in. konieczność oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 5 otworów geotechnicznych (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) o głębokości 9 m p.p.t.,
- badania makroskopowe,
- obserwacje obecności wody podziemnej w otworach,
- pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- niezbędne badania laboratoryjne,
- rzędne terenu dla otworów geotechnicznych przyjęto wg mapy w skali 1:500,
- lokalizację otworów geotechnicznych pokazano na mapie w skali 1:500 (zał.1),
- wyniki prac i badań zestawiono w formie prezentowanej, która obejmuje tekst wraz z załącznikami,
- zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Projektantem.

Charakter opracowania jest zgodny z założeniami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami), Dz. U. Nr 89, poz. 414 oraz z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz. U. Nr 126, poz. 839.

W prezentowanym opracowaniu wykorzystano, oprócz wykazu na stronie 4 tekstu, również:

- dostępne materiały archiwalne geotechniczne,
- dostępne materiały archiwalne geologiczne,
- mapy specjalistyczne, w tym geologiczne, hydrogeologiczne, geologiczno - inżynierskie, morfologiczne i hydrograficzne,
- roczniki hydrologiczne stanów wody podziemnej.

013

WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-74/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- Instrukcja ITB 233. Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych. Warszawa, 1990.
- Wytyczne wykonywania terenowych badań podłoża gruntowego. Geoprojekt. Warszawa, 1985.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kotowski J., Kraiński A. – 2000 – Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. Zielona Góra.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwa geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Wiłun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.

GT4

2. Ustalenie kategorii geotechnicznej

Kategorię geotechniczną dla obiektu budowlanego ustala się w oparciu o dwa kryteria, tj.:

- charakterystykę obiektu,
- warunki gruntowe.

Projektowanym obiektem jest hala sportowa.

Warunki podłoża należy zaliczyć do złożonych. Wynika to z:

- występowania gruntów niejednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów niejednorodnych pod względem genetycznym,
- braku obecności wody podziemnej,
- braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Powyższe przesłanki pozwalają na zaliczenie projektowanego obiektu budowlanego do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

1. Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
2. ENV 1997-1 „EUROCODE 7" Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

3. Środowisko geograficzne

Badaniami objęto fragment terenu położony w zachodniej części Zbąszynka, przy ulicy Topolowej.

Pod względem geomorfologicznym teren ten znajduje się w obrębie Bruzdy Zbąszyńskiej (nr w podziale J. Kondrackiego odpowiednio 315.44). Powierzchnia terenu leży na rzędnych ok. 78-81 m n.p.m.

Na badanym terenie nie występują cieki wodne.

4. Opis budowy geologicznej

Budowę geologiczną podłoża rozpoznano do głębokości 9 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych, plejstoceńskich wykształconych w dwóch facjach, lodowcowej i wodnolodowcowej. Lodowcowe gliny piaszczyste i piaski gliniaste zlodowacenia wisły znajdują się w górnej części profilu. Natomiast wodnolodowcowe piaski średnie oraz podścielające je piaski drobne zalegają w spągu glin.

GT5

W najwyższej części terenu, bezpośrednio pod powierzchnią terenu, znajduje się warstwa nasypów niebudowlanych oraz gleby o miąższości do ok. 1,4 m.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych kartach otworów geotechnicznych oraz na przekrojach geotechnicznych (zał. 2 i 3).

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Woda gruntowa w czasie badań nie została stwierdzona. Okresowo (opady deszczu, roztopy), w stropie glin lub w ich obrębie występować będą sączenia wody lub niewielkie poziomy wody zawieszonej.

Ewentualne odwodnienie wykonywać należy wyłącznie jako pompowanie powierzchniowe z wykopów.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami normy PN-81/B-03020, występujące w podłożu grunty zaliczono do czterech warstw geotechnicznych, tj.:

- WARSTWA I – reprezentowana przez nasypy niebudowlane, są to grunty nienośne, nie mogące występować poniżej poziomu posadowienia fundamentów,
- WARSTWA II – stanowią ją lodowcowe gliny piaszczyste (oraz lokalnie piaski gliniaste), są to grunty spoiste, w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności $I_L = 0,1$, symbol dla gruntów spoistych B, grunty te łatwo uplastyczniają się w obecności wody gruntowej lub opadowej, lokalnie są w stanie zwartym i półzwartym,
- WARSTWA III – budują ją wodnolodowcowe piaski średnie, są to grunty niespoiste, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,55$,
- WARSTWA IV – budują ją wodnolodowcowe piaski drobne, są to grunty niespoiste, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,6$.

Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych gruntów podano na zał. 4. Wynikają one z korelacji do parametrów wiodących (I_D, I_L), podanych w normie PN-81/B-03020.

7. Wnioski

7.1. W analizowanym podłożu występują następujące grunty:

- WARSTWA I – nasypy niebudowlane, grunty nienośne,

GT6

- WARSTWA II – grunty spoiste w stanie twardoplastycznym,
- WARSTWA III – grunty niespoiste w stanie średniozagęszczonym,
- WARSTWA IV – grunty niespoiste w stanie średniozagęszczonym.

7.2. Woda gruntowa nie została stwierdzona. Może występować okresowo jako sączenia lub poziomy zawieszone.

7.3. Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych.

7.4. Podane warunki geotechniczne są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi, literaturą oraz cytowaną normą.

GT

Nazwa i lokalizacja obiektu ZBĄSZYNEK ul. Topolowa, hala sportowa	GEOEKO dr Andrzej Kraiński Drzonków, ul. Rotowa 18 66-004 Racula „GEOEKO"		
Dokument Dokumentacja geotechniczna			
Treść załącznika Mapa dokumentacyjna			
Opracowanie mgr Iwona Prociewicz	data grudzień 2010	skala 1:500	nr zał. 1

OBJAŚNIENIA	
● 1	otwory geotechniczne
I — I'	przekroje geotechniczne

Załącznik nr: 2.1

Pracownia Projektowa
GEOEKO dr Andrzej Kraiński
Drzonków, ul. Rotowa 18 66-004 Racula

Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Temat: ZBĄSZYNEK ul. Topolowa, hala sportowa

Adres:

Data wykonania:

Rzędna: 78,50 m n.p.m.
X:
Y:

Sporządził(a): mgr Iwona Prociewicz
Sprawdził(a):

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Wałeczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,5		Gleba,	w				
		1								
		2	3,6		Glina piaszcz.,	w				
		3								
		4								
		5	1,9		Piasek średni,	w				
		6								
		7	3,0		Piasek drobny,	w				
		8								

Głębokość: 9,0

GT9

Załącznik nr: 2.2

Pracownia Projektowa
GEOEKO dr Andrzej Kraiński
Drzonków, ul. Rotowa 18 66-004 Racula

Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Temat: ZBĄSZYNEK ul. Topolowa, hala sportowa

Adres:

Data wykonania:

Rzędna: 80,70 m n.p.m.
X:
Y:

Sporządził(a): mgr Iwona Prociewicz
Sprawdził(a):

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Wałeczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,4		Nasyp niekontr.,	w				
		1	0,9		Piasek średni,	w				
		2	1,2		Glina piaszcz.,	w				
		3	1,0		Piasek gliniasty,	w				
		4	1,2		Glina piaszcz.,	w				
		5	1,8		Piasek średni,	w				
		6								
		7	2,5		Piasek drobny,	w				
		8								

Głębokość: 9,0

Pracownia Projektowa
GEOEKO dr Andrzej Kraiński
Drzonków, ul. Rotowa 18 66-004 Racula

Karta dokumentacyjna otworu nr 3

Temat: ZBĄSZYNEK ul. Topolowa, hala sportowa

Adres:

Data wykonania:

Rzędna: 80,10 m n.p.m.
X:
Y:

Sporządził(a): mgr Iwona Prociewicz
Sprawdził(a):

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Wałeczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,3		Gleba,	w				
		1	2,3		Piasek gliniasty,	w				
		2								
		3	1,4		Glina piaszcz.,	w				
		4	0,3		Piasek średni,	w				
			0,3		Glina piaszcz.,	w				
		5	2,4		Piasek średni,	w				
		6								
		7	2,0		Piasek drobny,	w				
		8								

Głębokość: 9,0

Załącznik nr: 2.4

Pracownia Projektowa
GEOEKO dr Andrzej Kraiński
Drzonków, ul. Rotowa 18 66-004 Racula

Karta dokumentacyjna otworu nr 4

Temat: ZBĄSZYNEK ul. Topolowa, hala sportowa

Adres:

Data wykonania:

Rzędna: 78,60 m n.p.m.
X:
Y:

Sporządził(a): mgr Iwona Prociewicz
Sprawdził(a):

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Wałeczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		1	1,4		Nasyp niekontr.,	w				
		2	1,6		Piasek gliniasty,	w				
		3	1,2		Glina piaszcz.,	w				
		4	0,2		Piasek średni,	w				
		5	0,6		Glina piaszcz.,	w				
		6	1,5		Piasek średni,	w				
		7	2,5		Piasek drobny,	w				
		8								

Głębokość: 9,0

Pracownia Projektowa
GEOEKO dr Andrzej Kraiński
Drzonków, ul. Rotowa 18 66-004 Racula

Karta dokumentacyjna otworu nr 5

Temat: ZBĄSZYNEK ul. Topolowa, hala sportowa

Adres:

Data wykonania:

Rzędna: 78,50 m n.p.m.
X:
Y:

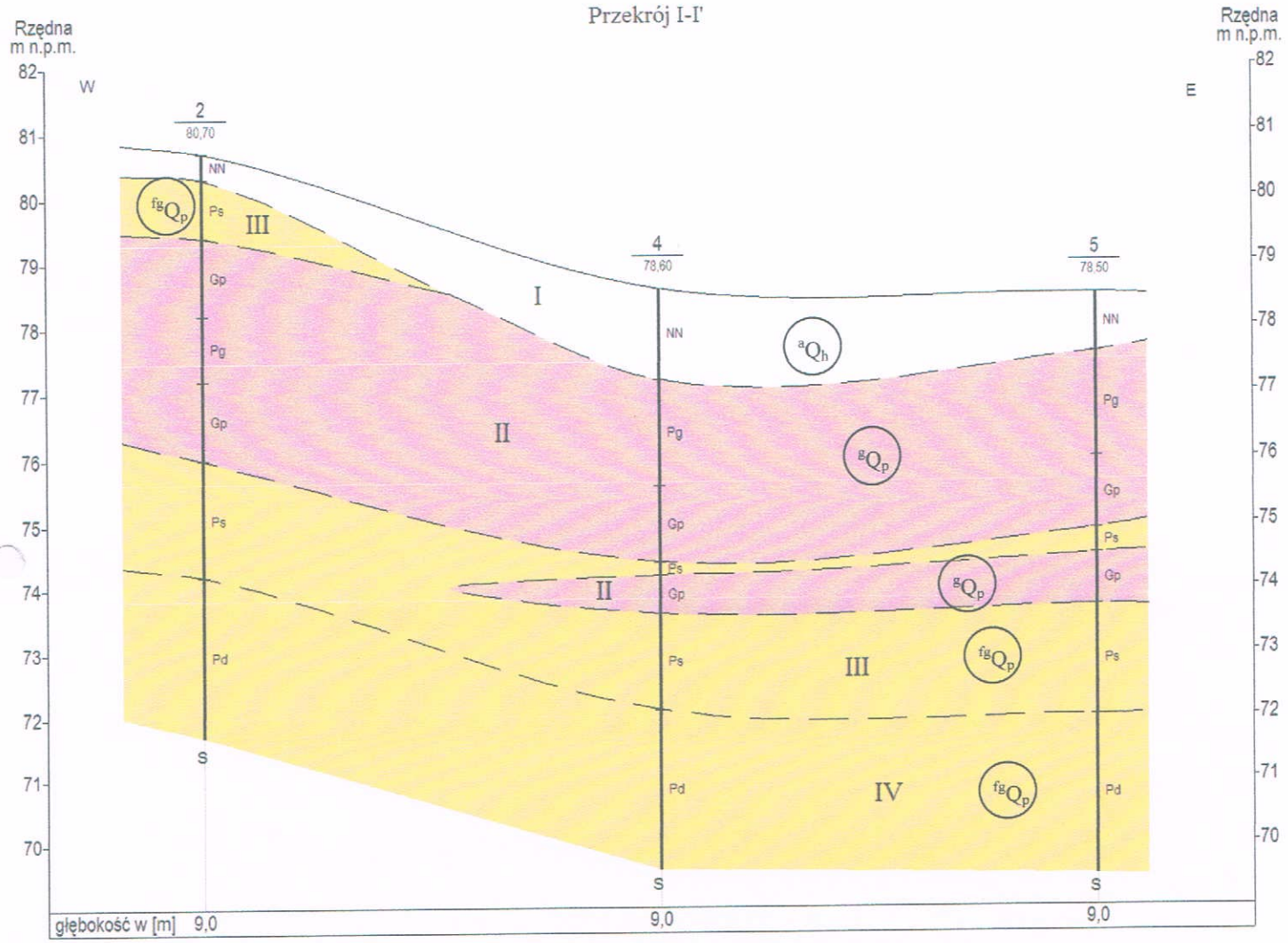
Sporządził(a): mgr Iwona Prociewicz
Sprawdził(a):

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Wałeczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,9		Nasyp niekontr.,	w				
		1	1,6		Piasek gliniasty,	w				
		2								
		3	1,1		Glina piaszcz.,	w				
			0,4		Piasek średni,	w				
		4	0,8		Glina piaszcz.,	w				
		5	1,7		Piasek średni,	w				
		6								
		7	2,5		Piasek drobny,	w				
		8								

Głębokość: 9,0

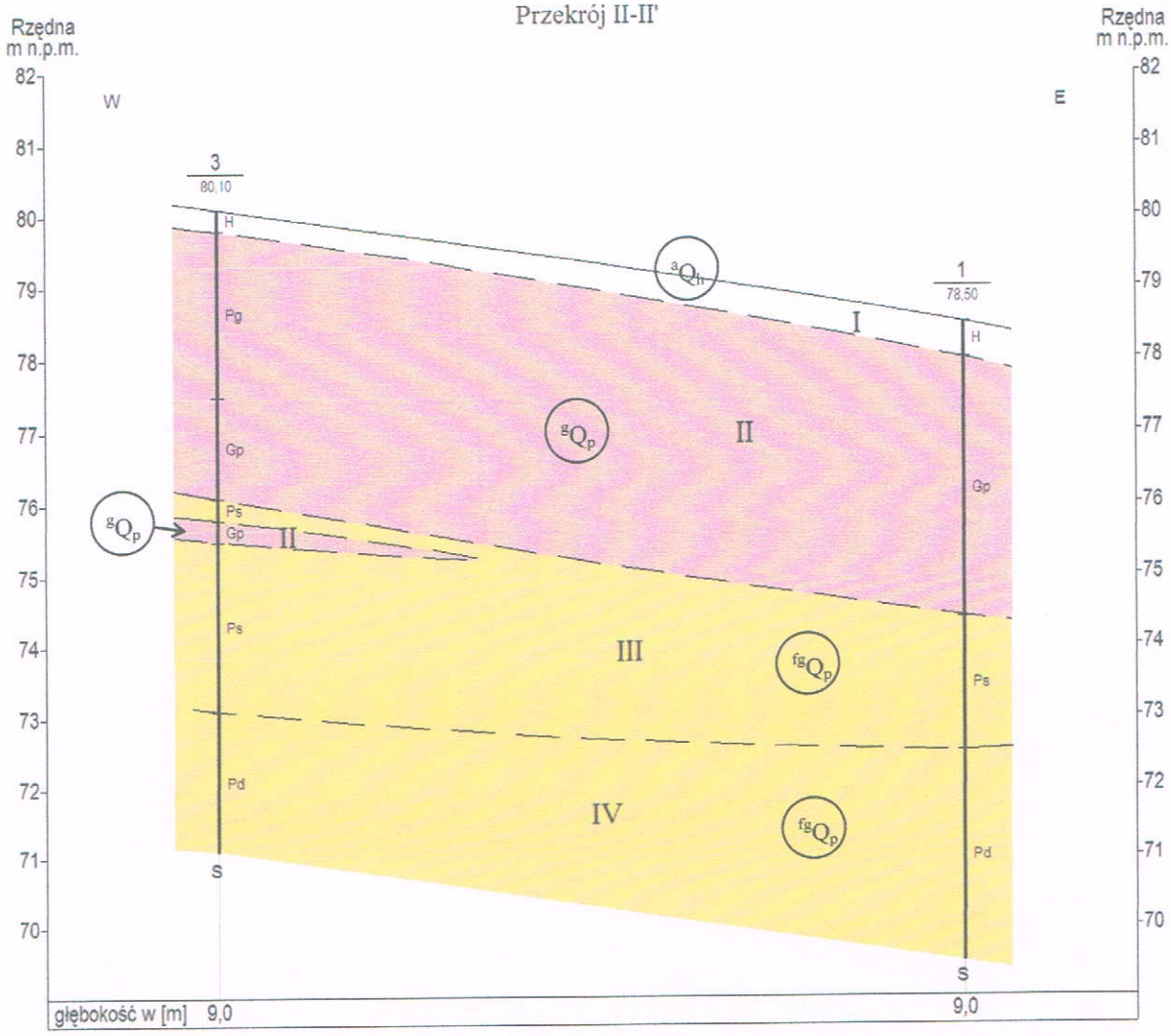
GF 13

Przekrój I-I'

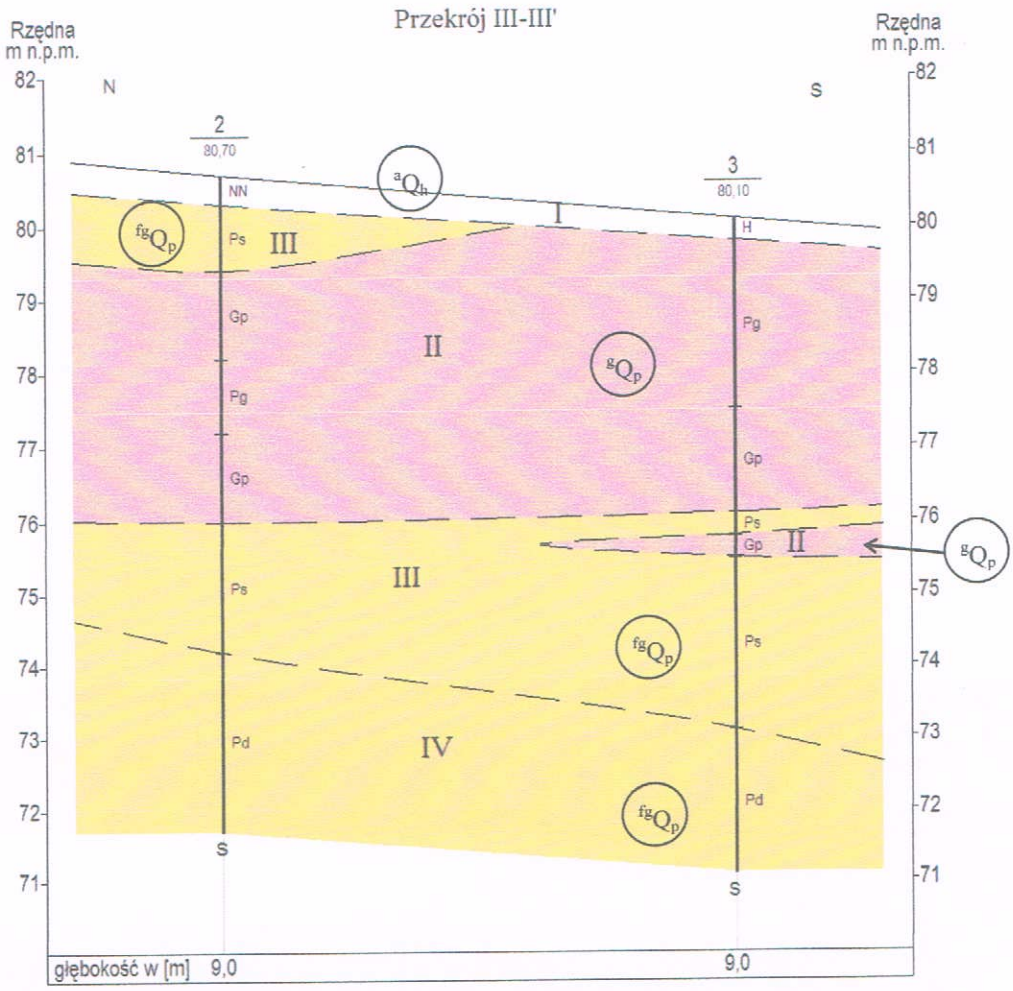


Nazwa i lokalizacja obiektu ZBĄSZYNEK ul. Topolowa, hala sportowa	„GEOEKO" dr Andrzej Kraiński Drzonków, ul. Rotowa 18 66-004 Racula		
Dokument Dokumentacja geotechniczna			
Treść załącznika Przekrój geotechniczny			
Opracowanie mgr Iwona Prociewicz	data grudzień 2010	skala 1:500 1:100	nr zał. 3.1

Przekrój II-II'

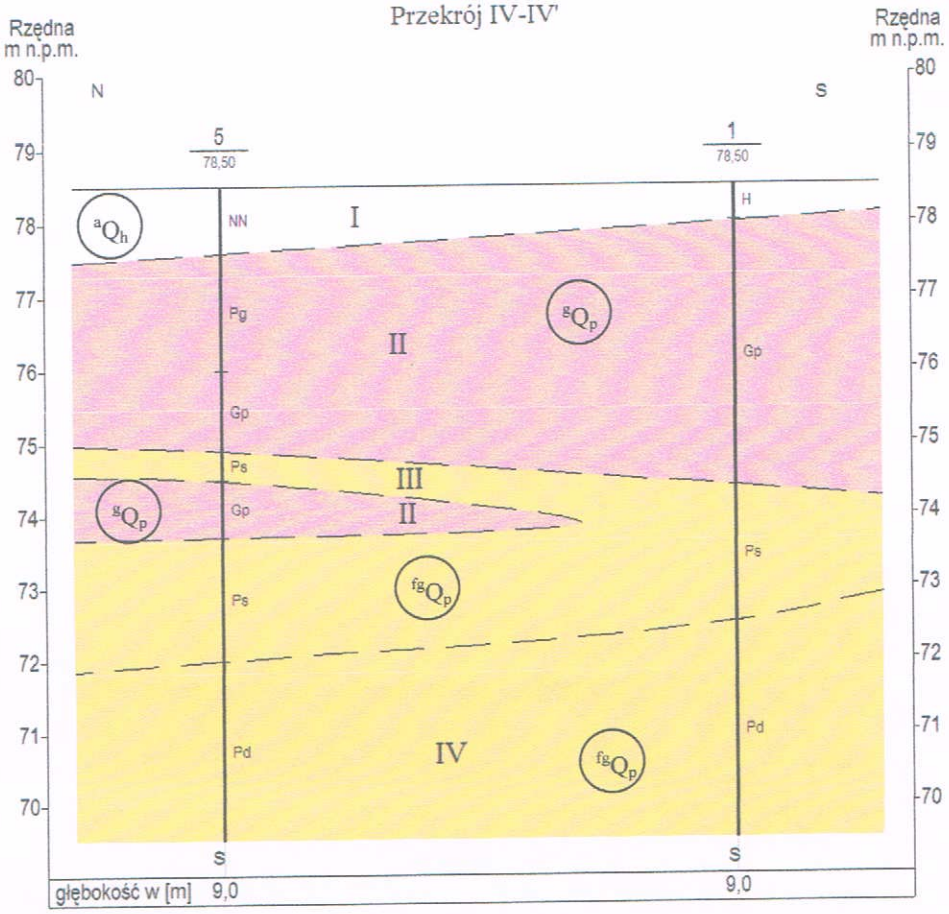


Nazwa i lokalizacja obiektu **ZBĄSZYNEK ul. Topolowa, hala sportowa**	„GEOEKO" dr Andrzej Kraiński Drzonków, ul. Rotowa 18 66-004 Racula		
Dokument **Dokumentacja geotechniczna**			
Treść załącznika **Przekrój geotechniczny**			
Opracowanie mgr Iwona Prociewicz	data grudzień 2010	skala 1:500 / 1:100	nr zał. 3.2



Nazwa i lokalizacja obiektu ZBĄSZYNEK ul. Topolowa, hala sportowa	„GEOEKO" dr Andrzej Kraiński Drzonków, ul. Rotowa 18 66-004 Racula		
Dokument Dokumentacja geotechniczna			
Treść załącznika Przekrój geotechniczny			
Opracowanie mgr Iwona Prociewicz	data grudzień 2010	skala 1:500 1:100	nr zał. 3.3

Przekrój IV-IV'



Nazwa i lokalizacja obiektu **ZBĄSZYNEK ul. Topolowa, hala sportowa**	„GEOEKO" dr Andrzej Kraiński Drzonków, ul. Rotowa 18 66-004 Racula		
Dokument **Dokumentacja geotechniczna**			
Treść załącznika **Przekrój geotechniczny**			
Opracowanie **mgr Iwona Prociewicz**	data grudzień 2010	skala 1:500 1:100	nr zał. 3.4

Zał. 4

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: ***ZBĄSZYNEK ul. Topolowa, hala sportowa***

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020 wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa $x^{(r)}$													
Profil stratygraficzno - litologiczny	Opis litologiczno – genetyczno – stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol dla gruntu spoistego	Stan gruntu: Stopień zagęszczenia I_d	Stan gruntu: Stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna w_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t/m^3]	Spójność c_u [kpa]	Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u [°]	Enometryczny moduł ściśliwości: pierwotnej M_0 [Mpa]	Enometryczny moduł ściśliwości: wtórnej M [Mpa]	Moduł odkształcenia: pierwotnego E_0 [Mpa]	Moduł odkształcenia: wtórnego E [Mpa]	Wytrzymałość na ścinanie [Mpa]
CZWARTORZĘD	nasypy niebudowlane	I	NN	-	**grunty nienośne**										
	gliny lodowcowe	II	Gp	B	-	**0,1**	**12**	**2,20**	**36**	**20**	**47**	-	**36**	-	-
					-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	-	0,9	-	-
	piaski wodnolodowcowe	III	Ps	-	**0,55**	-	**14**	**1,85**	-	**33**	**105**	-	**88**	-	-
					0,9	-	1,1	0,9	-	0,9	0,9	-	0,9	-	-
		IV	Pd	-	**0,6**	-	**16**	**1,75**	-	**31**	**76**	-	**56**	-	-
					0,9	-	1,1	0,9	-	0,9	0,9	-	0,9	-	-

Opracowano: **mgr Iwona Prociewicz**

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Grunty nasypowe

NB - nasyp budowlany
NN - nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne rodzime

H - grunt próchniczy $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm - namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T - torf $30\% < I_{om}$
cb - węgiel brunatny

Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)

KW	- zwietrzelina	kamieniste
KWg	- zwietrzelina gliniasta	
KR	- rumosz	
KRg	- rumosz gliniasty	
KO	- otoczaki	
Ż	- żwir	gruboziarniste
Żg	- żwir gliniasty	
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	
Pr	- piasek gruby	drobnoziarniste
Ps	- piasek średni	
Pd	- piasek drobny	
Pπ	- piasek pylasty	
Pg	- piasek gliniasty	
ΠΡ	- pył piaszczysty	drobnoziarniste, spoiste
Π	- pył	
Gp	- glina piaszczysta	
G	- glina	
Gπ	- glina pylasta	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	
Gπz	- glina pylasta zwięzła	
Ip	- il piaszczysty	
I	- il	
Iπ	- il pylasty	

Grunty skaliste

ST - skała twarda
SM - skała miękka

Inne grunty

kr - kreda jeziorna
gy - gytia

Znaki dodatkowe

\+ - domieszki
// - przewarstwienia (wkładki)
/ - na pograniczu
( ) - w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące : składu nasypu , rodzaju gruntów organicznych , petrografii skał
4 / 52,7 - numer wiercenia / rzędna wiercenia [m.n.p.m.]

Oznaczenia umowne stosowane na osi otworu wiertniczego

- próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW) lub naturalnym uziarnieniu
- próbka wody gruntowej
- piezometryczny poziom wody gruntowej (PPW) ustalony w czasie wiercenia w m.p.p.t. (napięte zw. wody gruntowe
- nawiercony poziom wody gruntowej w m.p.p.t.
- nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej w m.p.p.t (swobodne zwierciadło wody gruntowej)
- grunt nawodniony
- sączenie wody [m.n.p.m.]
- penetrometr wciskowy (PP)
- ścinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda ścinająca obrotowa (VT)
- badania presjometrem (P)
- rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą : ZW - udarowo-obrotowa, SL - lekka wbijana, SW - wciskana, SC - ciężka wbijana, ST - wkręcana

Znaki dodatkowe

$I_D = 0,5$ - stopień zagęszczenia
$I_L = 0,2$ - stopień plastyczności

Inne oznaczenia

II - numer warstwy geotechnicznej
3 VII - rzut projektowanego obiektu (3) na przekrój z numerem (nazwą) i ilością kondygnacji (VII)
——— - projektowany poziom posadowienia
~~~ - podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
≈≈≈ - granice warstw geologiczno inżynierskich
fgQ_p - symbol określający genezę i stratygrafię gruntu (np. Q - czwartorzęd ; p - plejstocen ; fg - fluwioglacjał)

Oznaczenia dotyczące współczynnika filtracji

● - współczynnik filtracji wg analiz granulometrycznych [m/h]
▭ - współczynnik filtracji wg pompowania [m/h]
( ) - współczynnik filtracji wg pomiarów edometrycznych [m/d]
~~~