



Geotest-Andrzej Swat
ul. Noakowskiego 6E
87-800 Włocławek
tel./ fax: +48 54 2349117
tel. kom. 602 511031
poczta@geotest.com.pl

NIP 888-172-88-80
REGON 910330345

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Inwestycja: **Kompleks sportowy „Orlik” w Kikole
przy ul. Targowej.**

Opracował:

mgr Arkadiusz Rozwora
upr. geol. nr VII-1299

Sprawdził:

mgr inż. Andrzej Swat
upr. geol. nr 060291, V-1441

Włocławek, grudzień 2009r.

Spis treści

1. Wstęp
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji
3. Opis wykonanych prac
4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne
5. Charakterystyka warunków geotechnicznych
6. Wnioski

Spis załączników

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
2. Przekroje geotechniczne
3. Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów
4. Objasnienia symboli i znaków
5. Karty dokumentacyjne sondowań penetracyjnych
6. Karty sondowań dynamicznych

1. Wstęp.

Prace geotechniczne wykonała firma "Geotest" z Włocławka na zlecenie Pracowni Projektowej ARCH-BT z siedzibą w Lipnie.

Wykonane prace miały na celu rozpoznanie warunków wodno-gruntowych dla projektowanego kompleksu boisk sportowych „Orlik”.

2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w Kikole, przy Szkole Podstawowej i Gimnazjum, przy ul. Targowej.

W ramach inwestycji projektuje się budowę dwóch boisk sportowych o wymiarach 26x55m i 47x28m wraz z socjalnym zapleczem kontenerowym.

Kontenery o konstrukcji stalowej zostaną posadowione na stopach fundamentowych na głębokości 1,2m ppt.

Projektowana zabudowa nie będzie miała negatywnego wpływu na stan środowiska wodno-gruntowego.

3. Opis wykonanych prac.

Odwiercono 4 sondy penetracyjne do głębokości 3,0mppt o łącznym metrażu 12,0mb. Wiercenia wykonano za pomocą wiertnicy mechanicznej z użyciem świdrów spiralnych średnicy 100mm - marszami długości 1m. Podczas wierceń wykonywano badania makroskopowe polowe gruntu, pobieranego z każdego marszu świdra, oraz pobierano próby gruntu do badań laboratoryjnych. Ponadto w otworach zmierzono poziom stabilizacji zwierciadła wód gruntowych. Otwory zlikwidowano uzyskanym urobkiem.

W ramach prac polowych wykonano także przy otworze nr 4 sondowanie dynamiczne lekką sondą wbijaną typu DPL do głębokości 3,0mppt.

Wyrobiska wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:1000 a następnie zaniwelowano w dowiązaniu do repera roboczego (studnia kanalizacyjna o rzędnej HR=101,05mnpm).

W laboratorium dla pobranych próbek gruntu wykonano kontrolne badania makroskopowe.

Wyniki badań terenowych i laboratoryjnych opracowano w formie dokumentacji geotechnicznej zawierającej charakterystykę warunków wodno-gruntowych stosownie do wymogów norm branżowych a w szczególności PN-81/B-03020 i PN-B-02479:1998.

4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren obejmuje fragment falistej wysoczyzny morenowej w obrębie Wysoczyzny Dobrzyńskiej. Powierzchnia terenu przeznaczonego pod zabudowę układa się na rzędnych ok. 100,8-102,0mnpm.

Podłoże terenu badań, w przypowierzchniowej strefie głębokości, budują osady czwartorzędowe (plejstocen i holocen).

Najstarszą warstwę na dokumentowanym terenie, rozpoznaną wykonanymi wierceniami, stanowią osady czwartorzędowe akumulacji lodowcowej tj. gliny piaszczyste. Warstwę nawiercono w otworze nr 4 a jej strop odnotowano na głębokości 2.5mppt tj. na rzędnej 98,6mnpm.

Wyżej w profilu pionowym wierceń zalegają osady wodnolodowcowe wykształcone litologicznie w postaci piasków drobnych oraz średnich lokalnie z otoczkami. Warstwa ta osiąga miąższość od 0,8m do ponad 2,5m, jej strop występuje na głębokości 0.5-1.7mppt, co odpowiada rzędnym 99.2-101.5mnpm.

Przypowierzchniową warstwę na dokumentowanym terenie stanowi gleba oraz grunty nasypowe (piasek, humus, żużel, cegła) miąższości 0.5-1.7m.

Wykonanymi badaniami nie stwierdzono na dokumentowanym terenie występowania stałego poziomu wodonośnego. Jedynie w otworze nr 4 stwierdzono

występowanie wody zawieszanej na stropie osadów spoistych, zwierciadło wody występuje na głębokości 2,4mppt, co odpowiada rzędnej 98,6mppt.

Zasilanie poziomu wód gruntowych następuje poprzez infiltrację wód opadowych oraz lateralny dopływ wód z wysoczyzny. Stan wód podziemnych z uwagi na okres wykonywania badań kształtuje się na poziomie zbliżonym do średniego w rocznym cyklu wahań ich zwierciadła. W okresach wiosennego wzniosu zwierciadło może się podnieść ok. 0,3m.

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

W podłożu dokumentowanego terenu zalegają grunty mineralne, rodzime i nasypowe, niespoiste i spoiste. Kierując się zróżnicowaniem litologiczno-genetycznym wydzielono w podłożu gruntowym, cztery warstwy geotechniczne scharakteryzowane poniżej:

Nasyp niebudowlany

Jest to nasyp zbudowany w przewadze z piasku drobnego zawierającego znaczne domieszki humusu, żuźla oraz gruzu ceglanego.

Stan gruntów warstwy nasypowej jest średnio zagęszczony - sondowanie dynamiczne wykazało średni stopień uderzeń na 10cm wpędu $N=7$ co odpowiada uśrednionemu stopniowi zagęszczenia rodzimych gruntów niespoistych $I_D = 0,42$.

Z uwagi na niekontrolowany proces formowania nasypu nie można jednak wykluczyć występowania w obrębie tej warstwy stref luźnego gruntu.

Warstwa I

Zaliczono do niej piasek drobny, wilgotny, średnio zagęszczony. Ustalona dla tej warstwy, w oparciu o wykonane sondowania dynamiczne sondą wbijaną typu DPL, charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $ID=0.60$.

Warstwa II

Zbudowana z piasków średnich lokalnie z otoczkami, wilgotnych, średnio zagęszczonych. Ustalona dla tej warstwy, w oparciu o przesłanki genetyczne i zarejestrowane opory wierceń, charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $ID=0.60$.

Warstwa III

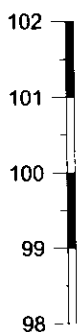
Obejmuje glinę piaszczystą, wilgotną. Stan tego gruntu jest plastyczny, ustalona makroskopowo w korelacji z wynikami sondowania DPL, charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi dla tej warstwy $IL = 0.35$.

Przestrzenny układ wydzielonych w podłożu warstw zobrazowano na załączonych przekrojach geotechnicznych, a ustalone dla nich parametry geotechniczne zestawiono w tabeli właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów.

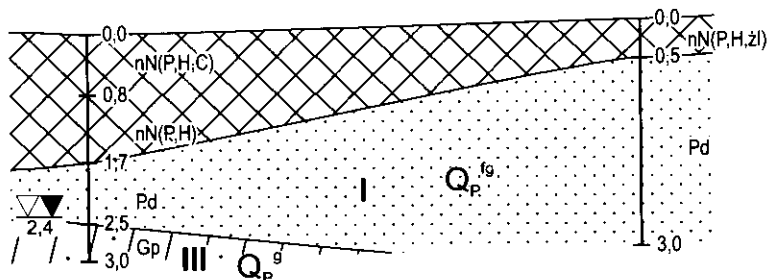
6. Wnioski.

- 6.1. W podłożu dokumentowanego terenu poniżej warstwy niebudowlanego nasypu zalegają średnio zagęszczone piaski drobne i średnie charakteryzujące się korzystnymi parametrami geotechnicznymi.
- 6.2. Przypowierzchniowa warstwa nasypu może stanowić podłoże płyty (nawierzchni) boiska sportowego w rejonie wykonanych wierceń po odpowiednim wzmocnieniu (dogęszczeniu) przy użyciu sprzętu wibracyjnego.
- 6.3. Zwierciadło wody gruntowej występuje na głębokości 2,4mppt.

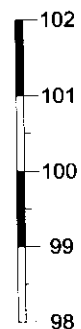
S
wysokość
[m n.p.m.]



4
100,96

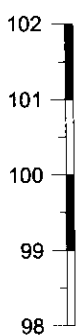


N
wysokość
[m n.p.m.]

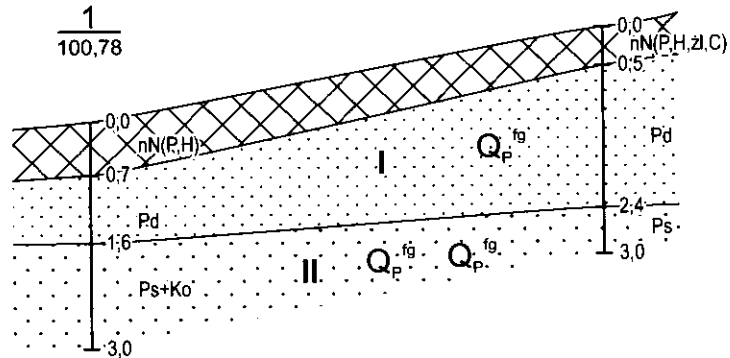


3
101,11

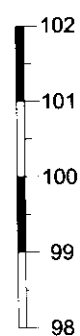
S
wysokość
[m n.p.m.]



1
100,78



N
wysokość
[m n.p.m.]



2
102,04



Przekroje geotechniczne
I - I, II - II

Temat

Kompleks sportowy "Orlik",
Kikół, ul. Targowa

Skala pionowa
1:100

Data
12.2009

Opracował
mgr A. Rozwora

Zal.
2

Skala pozioma
1:1000



Temat: Kompleks sportowy "Orlik" - Kikół, ul. Targowa.

Opracował:
mgr A. Rozwora

3
Zat.

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

$x^{(n)}$	-wartość charakterystyczna
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

 γ_m - współczynnik materiałowy

$x^{(r)}$ -wartość obliczeniowa

* wartość ustalona metoda A

[illegible]

Objaśnienia symboli i znaków używanych na przekrojach

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02480

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	kameniste
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO, K	otoczaki, kamienie	grubo- ziarniste
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	drobno- ziarniste niespoiste
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	drobnoziarniste spoiste
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany (niekontrolowany)
C	gruz ceglany
B	gruz betonowy
żl	żużel
ok	odpady komunalne

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nmp	namuł piaszczysty	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
Nmg	namuł gliniasty	
Gy	gytia	$30\% < I_{om}$
T	torf	
WB	węgiel brunatny	
WK	węgiel kamienny	

INNE GRUNTY (NIEOBJĘTE NORMĄ)

gb	gleba
kr	kreda
kp	kreda piaszcząca

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,




OPIS WIERCENIA

$\frac{2}{91,20}$	numer wiercenia rzędna terenu
-------------------	----------------------------------

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

NU	próbka o naturalnym uziarnieniu
NW	próbka o naturalnej wilgotności
NNS	próbka o naturalnej strukturze

OZNACZENIE WODY W OTWORZE

	piezometryczny poziom wody gruntowej (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w [m]
	nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w [m]
	sączenie i głębokość w [m]



RODZAJE SONDOWAŃ

DPL	sonda dynamiczna wbijana lekka
DPM	sonda dynamiczna wbijana średnia
DPH	sonda dynamiczna wbijana ciężka
DPSH	sonda dynamiczna wbijana super ciężka
SPT	sonda dynamiczna wbijana cylindryczna
VT	sonda ścinająca obrotowa

OZNACZENIA STANU GRUNTU

$I_D=0.50$	stopień zagęszczenia
$I_S=0.97$	wskaźnik zagęszczenia
$I_F=0.20$	stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II	numer warstwy geotechnicznej
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
	granica warstwy geotechnicznej
N-S	kierunek przekroju geotechnicznego

KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA PENETRACYJNEGO

Temat: Kikół, ul. Targowa - Kompleks sportowy "Orlik".

[illegible]

Otwór	Rzędna	Miejscowość	Powiat	Data	Wykonał	Zał.	
4	100,96 mn.p.m.	Kikół	lipnowski	12.2009	mgr A. Rozwora	6.1	
Głębokość [m] skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw	Rodzaj i barwa gruntu	Obserwacje zwierciadła wody	Liczba uderów na 10 cm zagłębienia sondy	N ₁₀	I _D
1	2	3	4	5	6	7	8
	0,8	Nasyp niebudowlany (piasek, humus, gruz) brązowy		5	-		
	1,6	Nasyp niebudowlany (piasek drobny, humus), brązowy		9	-		
	2,7	Piasek drobny, szarozółty		13	0,55		
	3,0	Gлина piaszczysta, brązowa		22	0,64		
				12	-		
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							