

1. Wstęp

Dokumentacja opracowana została na zlecenie Urzędu Gminy Będków na działce nr 269/15, 274/1 położonych w miejscowości Będków, przy ulicy Reymonta 11.

Celem dokumentacji jest określenie warunków gruntowo-wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia boiska sportowego „Orlik”.

Ilość oraz głębokość otworów geologicznych została określona przez zleceniodawcę.

Dokumentacja wykonana została zgodnie z wymaganiami norm PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-B-04452:2002, PN-B-02481:1998, w zakresie niezbędnym do opracowania projektu technicznego zamierzonej inwestycji oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. Zakres wykonanych prac

2.1. Prace geodezyjne

Wytyczenie miejsc małaśrednicowych wierceń badawczych w terenie przeprowadzono metodą ortogonalną w nawiązaniu do istniejącej sytuacji posługując się planem sytuacyjno-wysokościowym w skali 1: 500 dostarczonym przez Zleceniodawcę.

Rzędne powierzchni terenu w miejscach wierceń wyznaczono przez interpolację poziomą i punktów wysokościowych na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego. Wartości te mają charakter orientacyjny i służą do opracowania profilu hipsometrycznego do przekrojów geotechnicznych.

Rzędne terenu określił mgr B. Stępień.

2.2. Wiercenia małaśrednicowe

Wiercenia wykonano w dniu 28.03.2012 zgodnie z aktualnymi normami pod stałym dozorem mgr B. Stępień i nadzorem mgr K. Piela.

Wykonano 4 wiercenia małaśrednicowe do głębokości 3,0 m ppt. Łącznie wykonano 12,0 mb odwiertów.

Podczas wiercenia przeprowadzono analizę makroskopową gruntów oraz pobierano próby gruntów kategorii C, które zostały zlikwidowane po kontrolnej analizie makroskopowej.

Przeprowadzono również obserwacje i pomiary stabilizacji zwierciadła wody gruntowej.

Miejsca po wierceniach zostały zlikwidowane przez zasypanie z zachowaniem naturalnego profilu litologicznego.

2.3. Prace kameralne

Pracami tymi objęto analizę materiałów z wykonanych badań terenowych i opracowano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1: 500, na której zaznaczono miejsca wykonanych wierceń oraz linie przekrojów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne w skali poziomej 1: 500 i pionowej 1:100 przedstawiające między innymi genezę i litologię gruntów ich wiek oraz podział gruntów podłoża na warstwy geotechniczne,
- legendę do przekrojów wraz z zestawieniem wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw,
- kartę objaśnień znaków i symboli,
- karty dokumentacyjne wierceń małośrednicowych,
- tekst, w którym opisano całość wykonanych prac, scharakteryzowano warunki gruntowo-wodne oraz podano wnioski i zalecenia.

Dokumentację opracowano w 3 egzemplarzach, które otrzymuje Zleceniodawca.

3. Opis terenu badań

Badania zostały wykonane na dz. nr 269/15, 274/1 położonych w miejscowości Będków przy ulicy Reymonta 11.

Pod względem morfologicznym teren ten stanowi fragment zdenudownej wysoczyzny morenowej, która w rejonie badania wyniesiona jest 185,0 – 188,0 m n.p.m.

4. Charakterystyka budowy geologicznej

W podłożu zbadanego terenu do głębokości 3,0 m ppt zalegają utwory czwartorzędowe plejstocenijskie reprezentowane przez gliny zwałowe oraz wodnolodowcowe piaski podglinowe.

Glina wykształcone są w postaci glin piaszczystych oraz glin piaszczystych zwięzłych, natomiast seria piaszczysta reprezentowana jest przez piaski średnie i grube

Powierzchniową warstwę terenu stanowią grunty próchniczne (humus) oraz grunty nasypowe o zbadanej miąższości 0,5 m.

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Podczas wykonywania wierceń (28.03.2012) stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła naporowego związanego z serią piasków wodnolodowcowych (otwór nr 3) nawierconego na głębokości 1,2 m ppt. a stabilizującego się na głębokości 1,0 m ppt. Zarejestrowano także dwa niewielkie sączenia wody związane z przewarstwieniami piasku średniego w glinie piaszczystej (otwór nr 2) na głębokości 1,0 i 2,0 m ppt.

Po okresie wzmożonych opadów atmosferycznych i roztopach wiosennych woda gruntowa może występować na stropie glin w warstwie gruntów próchnicznych i w warstwie nasyków ze względu na utrudnioną infiltrację.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Grunty rodzime występujące w podłożu zbadanego terenu do głębokości 3,0 m ujęto w 4 warstwy geotechniczne.

Podział na warstwy przeprowadzono w oparciu o genezę gruntów ich litologię i różnice cech fizyko-mechanicznych.

W ramach jednej warstwy znajdują się grunty o takich samych lub zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości tych parametrów (charakterystyczne i obliczeniowe) dla poszczególnych warstw przedstawiono w tabeli na załączniku nr 3.

Wartości stopnia zagęszczenia I_D dla warstw gruntów sypkich wyznaczono na podstawie genezy gruntów, ich położenia stratygraficznego oraz siły nacisku świdra podczas wiercenia. Wartości stopnia plastyczności I_L dla warstw gruntów spoistych wyznaczono na podstawie wyników połowych badań makroskopowych. Wartości pozostałych parametrów gruntów wyznaczono na podstawie zależności korelacyjnych do stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia – obejmuje plejstocenijskie piaski wodnolodowcowe w postaci piasków średnich zarejestrowanych w otworze nr 2. Są to grunty nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym o przyjętym uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$.

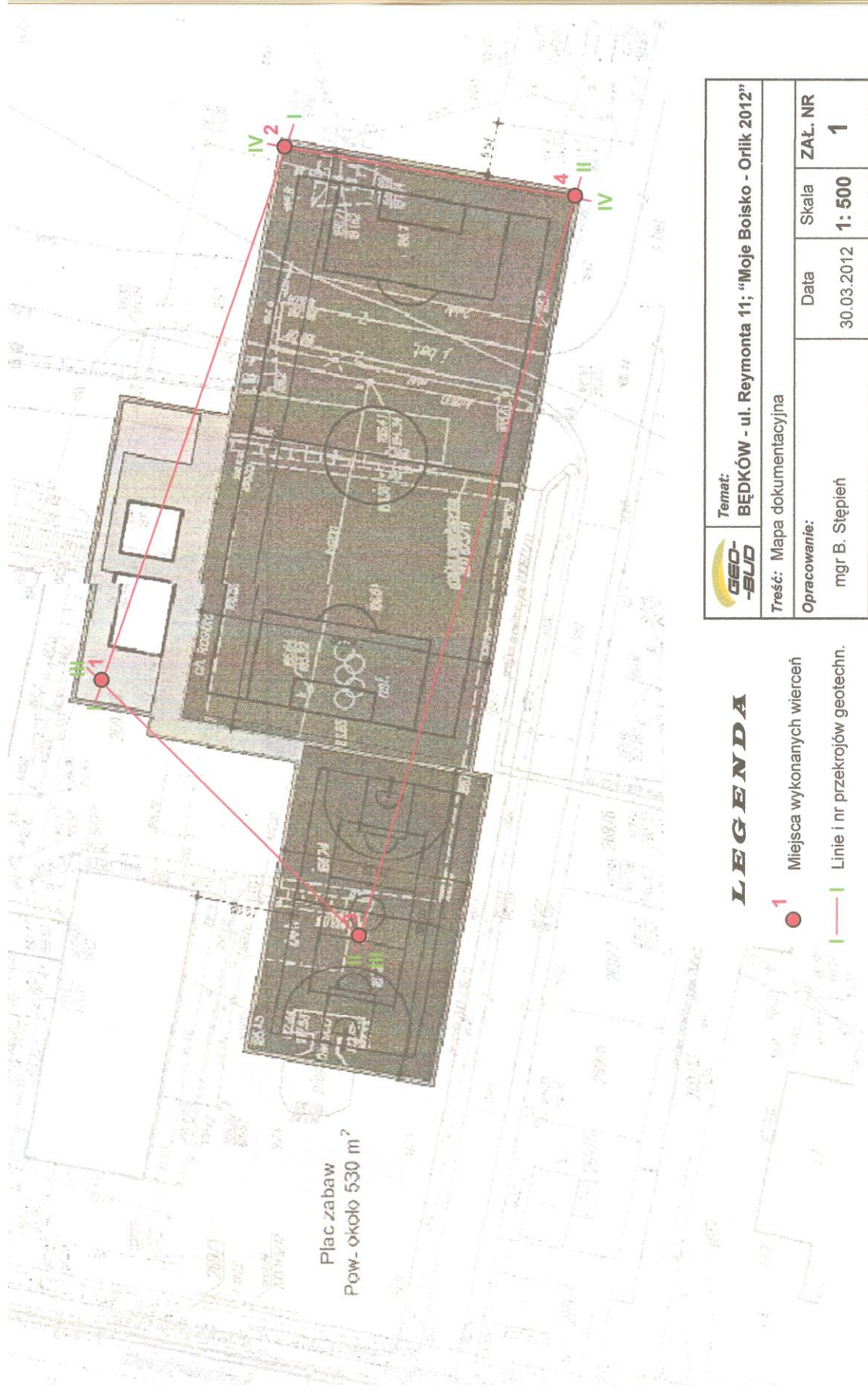
Warstwa Ib – obejmuje plejstocenijskie piaski wodnolodowcowe w postaci piasków grubych zarejestrowanych w otworze nr 2. Są to grunty nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym o przyjętym uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$.

Warstwa IIa – obejmuje plejstocenijskie gliny zwałowe w postaci glin piaszczystych oraz glin piaszczystych z przewarstwieniami piasku średniego. Są to grunty wilgotne w stanie twardeplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,15$.


Warstwa IIb – obejmuje plejstoceńskie gliny zwałowe w postaci glin piaszczystych związanych. Są to grunty wilgotne w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,10$.

7. Wnioski i zalecenia

1. Ze względu na występowanie gruntów jednorodnych genetycznie oraz litologicznie, a także braku występowania wody gruntowej w poziomie posadowienia, zgodnie z § 5 pkt. 3 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych stwierdzone warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych.
2. Pod warstwą gruntów próchnicznych i nasypów niebudowlanych o zbadanej miąższości 0,5 m stwierdzono grunty mineralne, rodzime, które mogą stanowić podłoże budowlane.
3. Woda gruntowa o napiętym zwierciadle występuje na głębokości 1,2 m ppt stabilizując się na głębokości 1,0 m ppt. Zarejestrowano dwa sączenia w glinach zwałowych na głębokości 1,0 oraz 2,0 m ppt (otwór nr 2).
4. W stwierdzonych warunkach gruntowo – wodnych najkorzystniejsze warunki do posadowienia płyt obiektów sportowych występują w warstwie nr IIa.
5. Parametry geotechniczne gruntów niezbędnych do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich podano w tabeli w legendzie do przekrojów geotechnicznych (zał. nr 3).

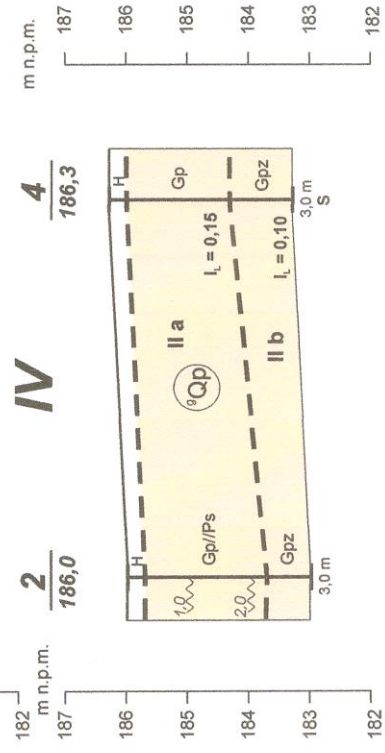
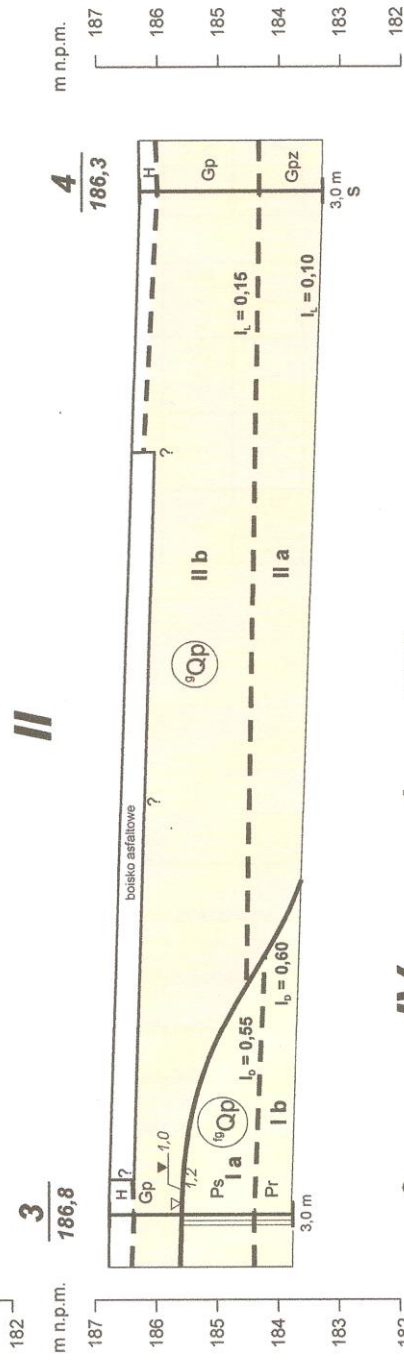
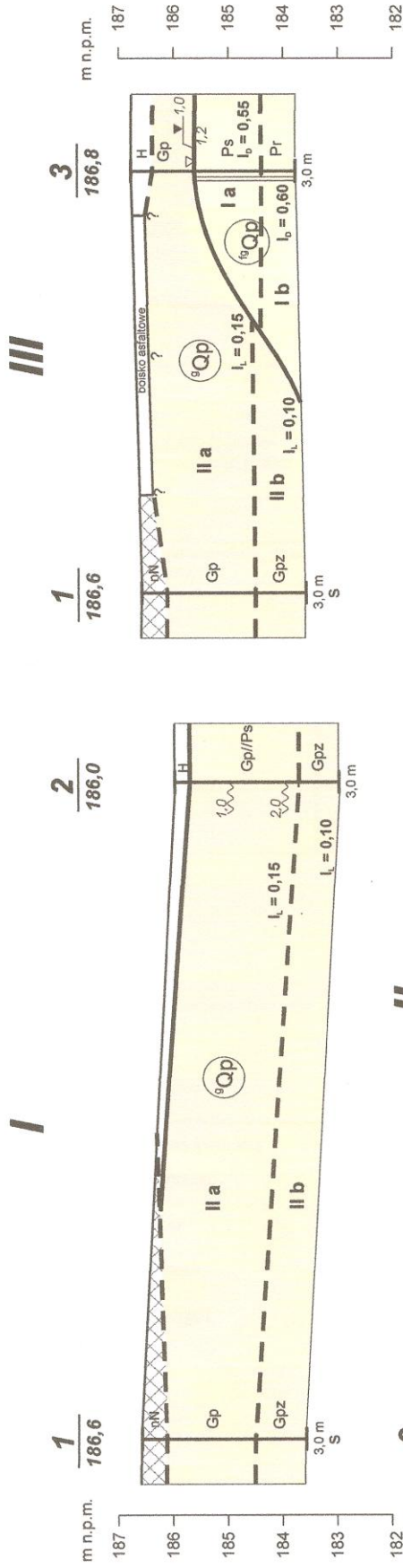


Plac zabaw
Pow. około 530 m²

	Temat: BĘDKÓW - ul. Reymonta 11; "Moje Boisko - Orlik 2012"		
	Treść: Mapa dokumentacyjna		
Opracowanie: mgr B. Stępień		Data 30.03.2012	ZAŁ. NR 1
		Skala 1: 500	

LEGENDA


- 1 Miejsca wykonanych wierceń
- Linie i nr przekrojów geotechn.



Temat: BĘDKÓW - ul. Reymonta 11; "Moje Boisko - Oriolik 2012"			
Treść: Przekroje geotechniczne		Data 30.03.2012	
Opracowanie: mgr B. Stępień		Skala pozioma 1: 500	Skala pionowa 1: 100
			ZAL. NR 2

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

TEMAT: BĘDKÓW - ul. Reymonta 11; "Moje boisko-Orlik 2012"

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE										Wg PN-81/B-03020	
		wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa $x^{(r)}$					Opracowanie: mgr B. Stępień						
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ tm^{-3}	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ °	Edometryczny moduł ściśliwości pienwotnej M_o MPa	Moduł odkształcenia pienwotnego E_o MPa	
					Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L							
	Nasyp niebudowlany, grunt próchniczny		nN, H										
$f_a Q_p$	Piaski wodnolodowcowe	I a	Ps	—	—	—	21	2,01	—	33	103	87	
							—	0,9		0,9	0,9		
		I b	Pr	—	—	—	0,60	20	2,02	—	34	112	95
							—	0,9	0,9		0,9		
$^a Q_p$	Gлина zwalowa	II a	Gp, Gp(+KO)	B	—	—	0,15	12	2,19	33	19	42	32
							—	0,9	0,9	0,9			
		II b	Gpz	B	—	—	0,10	13	2,16	35	20	48	37
							—	0,9	0,9		0,9		

Symbole stratygraficzne	Symbole genetyczne
Q Czwartorzęd	fg osady rzecznotodowcowe
Qh Holocen	gl osady lodowcowe zastoiskowe
Qp Plejstocen	g osady lodowcowe morenowe
Tr Trzeciorzęd	f osady rzeczne
K Kreda	e osady eoliczne
J Jura	li osady jeziorne
T Trias	

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

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

GRUNTY NASYPOWE

- nN** nasyp niebudowlany
nB nasyp budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H** grunt próchniczny
Nmg namul o właściwościach gruntu spoiстого
Nmp namul o właściwościach gruntu sypkiego
T torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- KW** zwiertzelina
KWg zwiertzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
Πp pył piaszczysty
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

SKŁAD NASYPÓW

- żI** żużel
K kamienie
c gruz ceglany
B beton

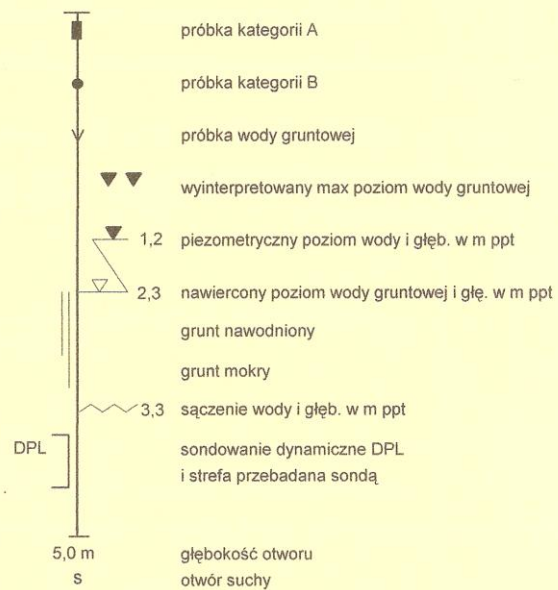
GRUNTY SKALISTE

- ST** skała twarda
SM skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW

- +** domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasach określenia uzupełniające


$\frac{4}{123,1}$ numer wiercenia
 rzędna wiercenia



OZNACZENIE STANU GRUNTU

- I_L stopień plastyczności
 I_D stopień zagęszczenia

INNE OZNACZENIA

- IV** numer warstwy geotechnicznej
 granice litologiczno-stratygraficzne



KARTA DOKUMENTACYJNA WIERCENIA MAŁOŚREDNICOWEGO

ZAŁĄCZNIK NR 5.1

TEMAT: BĘDKÓW - ul. Reymonta 11;"Moje boisko-Orlik 2012"

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr B. Stępień

OTWÓR Nr 1

Data wiercenia: 28.03.2012

Rzędna: 186,6 m npm

Observacje wody	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Geneza i stratygrafia
wody gruntowej nie stwierdzono	0,5		nN	Nasyp niebudowlany (humus, piasek średni, płyta betonowa), ciemnoszary, wilgotny, luźny		
	1,6	1	Gp	Glina piaszczysta , brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	II a	^g Qp
	0,9	2	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła , brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	II b	
		3				

OTWÓR Nr 2

Data wiercenia: 28.03.2012

Rzędna: 186,0 m npm

1,0	0,3		H	Grunt próchniczny , ciemnoszary, wilgotny, luźny		
2,0	2,0	1	Gp/PS	Glina piaszczysta z przewarstwieniami piasku średniego, brązowo-szara, wilgotna, twardoplastyczna	II a	^g Qp
2,0	0,7	2	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła , brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	II b	
		3				

OTWÓR Nr 3

Data wiercenia: 28.03.2012

Rzędna: 186,8 m npm

1,0	0,4		H	Grunt próchniczny , ciemnoszary, wilgotny, luźny		
1,2	0,8	1	Gp(+KO)	Glina piaszczysta z otoczkami, brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	II a	^g Qp
	1,2	2	Ps	Piasek średni , brązowy, nawodniony, średnio zagęszczony	I a	
	0,6	3	Pr	Piasek gruby , brązowy, nawodniony, średnio zagęszczony	I b	^{fg} Qp



KARTA DOKUMENTACYJNA WIERCENIA MAŁOŚREDNICOWEGO

ZAŁĄCZNIK NR 5.2

TEMAT: BĘDKÓW - ul. Reymonta 11;"Moje boisko-Orlik 2012"

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr B. Stępień

OTWÓR Nr 4

Data wiercenia: 28.03.2012

Rzędna: 186,3 m npm

Observacje wody	Miąższość m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Geneza i stratygrafia
wody gruntowej nie stwierdzono	0,3	H	Grunt próchniczny, ciemnoszary, wilgotny, luźny		
	1,7	Gp(+KO)	Glina piaszczysta z otoczkami, brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	II a	^g Qp
	1,0	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła, brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	II b	