



A.G.ea

dr Agnieszka Gontaszewska  
ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/Z. Góry  
tel. 068 327 34 53, 0698 419 430

# *Dokumentacja geotechniczna*

*projektowanego boiska na działce 30/4  
w Królikowicach, gm. Bytom Odrzański*

*Opracowanie:*

*dr Agnieszka Gontaszewska  
upr. geol. V-1532, VII-1451*

*Świdnica, luty 2010*

## *SPIS TREŚCI*

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

## *SPIS ZAŁĄCZNIKÓW*

1. Mapa sytuacyjna
2. Mapa dokumentacyjna
3. Karty dokumentacyjne sond
4. Przekroje geotechniczne
5. Zestawienie parametrów geotechnicznych
6. Objasnienia symboli i znaków

## 1. Wstęp

W niniejszej dokumentacji geotechnicznej przedstawiono wyniki rozpoznania warunków geotechnicznych podłoża gruntowego fragmentu działki 30/4 znajdującej się w Królikowicach, gmina Bytomi Odrzański, powiat Nowa Sól. Teren ten jest przewidziany do budowy boiska. Badany teren pokazano na mapie dokumentacyjnej (zał.2.) oraz na mapie sytuacyjnej (zał.1).

Zakres prac i badań, a także rozmieszczenie punktów sondowania ustalono ze Zleceńdawcą. Jednego z punktów sondowania nie udało się wykonać z powodu zalegających w podłożu gruzów i fragmentów fundamentów.

Badania geotechniczne objęły wykonanie:

- 4 sondowań sondą z próbnikiem przelotowym do głębokości 3,0 m p.p.t.;
- standartowych badań makroskopowych;
- obserwacji wody gruntowej.

Lokalizację sondowań pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500. Rzędne punktów przyjęto wg mapy w skali 1:500. Wyniki zestawiono w prezentowanej dokumentacji składającej się z tekstu oraz załączników graficznych.

Sondowanie gruntów oraz pobieranie próbek wykonano zgodnie z normą PN-B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe*.

Niniejsze opracowanie jest zgodne z wymogami Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami) Dz.U. nr 89, poz. 141 oraz Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz.U. nr 126, poz. 839., oraz z wymogami normy PN-B-02479 *Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne*.

W opracowaniu oparto się przede wszystkim na następujących normach i pozycjach literaturowych:

- PN-B-02479 *Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne*.
- PN-B-02481 *Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar*.
- PN-B-06050 *Geotechnika. Roboty ziemne*.
- PN-EN ISO 14688-1 *Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis*
- PN-EN ISO 14688-2 *Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania*.
- PN-B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe*.
- PN-81/B-03020 *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. uwaga: dwie powyższe normy wychodzą z użycia 31 marca 2010!*
- PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*.
- PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu*.

- Instrukcja ITB 233. Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych, Warszawa, 1980
- Wytyczne wykonywania terenowych badań podłoża gruntowego. Geoprojekt Warszawa 1985
- Dembicki E. „Fundamentowanie” Wyd. Arkady, Warszawa 1987;
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. „Fundamentowanie”, Wyd. Pol. Warsz., 1999;
- Kostrzewski W. „Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania” PWN, Warszawa 1980
- Kotowski J., Kraiński A. „Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej” Zielona Góra, 2000
- Kowalski W.C. „Geologia inżynierska” Wyd. Geol. Warszawa, 1988
- Myślińska E. „Laboratoryjne badania gruntów” PWN, Warszawa, 1998
- Pazdro Z. „Hydrogeologia” ,Wyd. Geologiczne, Warszawa, 1990
- Macioszczyk A. (red). „Podstawy hydrogeologii stosowanej” PWN, Warszawa, 2006
- Wiłun Z. „Zarys geotechniki”, WKŁ, Warszawa;
- Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie”, PWN, Warszawa, 2001
- Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2002

W opracowaniu wykorzystano również następujące dostępne dane:

- archiwalne materiały geotechniczne;
- archiwalne materiały geologiczne;
- mapy specjalistyczne: hydrogeologiczne, geologiczne, geologiczno – inżynierskie, hydrograficzne oraz morfologiczne;

## ***2. Ustalenie kategorii geotechnicznej***

O zaliczeniu do danej kategorii geotechnicznej decydują dwa podstawowe kryteria: rodzaj budowli (obiektu) oraz rodzaj podłoża gruntowego.

W analizowanym przypadku mamy do czynienia z prostym obiektem i średnimi warunkami gruntowymi, gdyż stwierdzono:

- występowanie w podłożu gruntów rodzimych niejednorodnych litologicznie;
- występowanie w podłożu gruntów rodzimych niejednorodnych genetycznie;
- w miarę horyzontalne uwarstwienie gruntów;
- płytki poziom wód gruntowych;
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

W związku z powyższym wg Rozporządzenia MSWiA z dnia 24.09.1998 należy zaliczyć opisywany obiekt do I kategorii geotechnicznej, lecz bez konieczności sporządzania dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.

### 3. Środowisko geograficzne

Wieś Małaszowice znajduje się w południowo – zachodniej części gminy Bytom Odrzański. Opisywany teren znajduje się w północnej części miejscowości, co pokazano na mapie sytuacyjnej (zał.1.). Według fizyczno-geograficznego podziału Polski J. Kondrackiego opisywany teren znajduje się w obrębie makroregionu Wał Trzebnicki (318.4), mezoregionu Wzgórza Dalkowskie (318.42) oraz mikroregionu Grzbiet Dalkowski (318.423). Wzgórza Dalkowskie zbudowane są ze spiętrzonych glaciektonicznie warstw neogenu i starszego plejstocenu. Cechą charakterystyczną tego obszaru jest bardzo płytkie występowanie osadów trzeciorzędowych, w tym także węgla brunatnego. Wzgórza Dalkowskie są granicą zasięgu lądolodu warty. Bytom Odrzański położony jest u północnego podnóża tych Wzgórz.

Rzędne badanego terenu to ok. 86,5 m n.p.m.

### 4. Opis budowy geologicznej

Budowę geologiczną podłoża rozpoznano do głębokości 3,0 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych: holoceniskich i plejstoceniskich (facji wodnolodowcowej) oraz trzeciorzędowych.

Od powierzchni terenu zalega cienka warstwa holoceniskiej gleby, miejscami brak jej wcale, a jedynie domieszki humusu w piasku.

Pod glebą bądź bezpośrednio od powierzchni terenu stwierdzono warstwę plejstoceniskich osadów wodnolodowcowych, wykształconych generalnie jako piaski średnie. Miąższość tych osadów jest zróżnicowana, średnio ok. 1,5 m, piaski są w dolnej partii nawodnione i charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Lokalnie (punkt 2 sondowania) stwierdzano niewielkie przewarstwienia piasków gliniastych.

Pod warstwą piasków występują osady (iły) trzeciorzędowe. Płytkie występowanie tych osadów jest charakterystyczne dla Wzgórz Dalkowskich. Są to typowe szare i zielone iły serii poznańskiej, w stanie twardoplastycznym. Miąższość iłów nie została rozpoznana.

Budowę geologiczną pokazano graficznie na przekrojach geotechnicznych (zał. 4.) oraz kartach sondowań (zał.3.).

### 5. Opis warunków hydrogeologicznych

Na badanym terenie występuje płytko położona warstwa wodonośna. Swobodne zwierciadło wody podziemnej stwierdzono na głębokości 0,7 – 1,1 m p.p.t. Jest to związane z płytko

występującymi osadami nieprzepuszczalnymi (iły). Warstwa wodonośna jest zbudowana z piasków średnich, a więc charakteryzuje się dobrym współczynnikiem filtracji (przepuszczalności).

Badania wykonano w okresie średnim pod względem opadów (przed roztopami) i uzyskane wyniki należy uznać za stany średnie. W okresach mokrych (długotrwałe opady, wiosenne roztopy) zwierciadło wody może występować na głębokości ok. 0,5 m p.p.t. Natomiast w okresach bardzo suchych warstwa wodonośna może kompletnie zanikać.

## 6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Wykonane prace i badania geotechniczne oraz rodzaj projektowanych obiektów, a także wymogi normy PN-81/B-03020 pozwalają na zaliczenie gruntów występujących w analizowanym podłożu do następujących warstw geotechnicznych:

- **WARSTWA I** – gleba – warstwa nienośna do usunięcia;
- **WARSTWA II** – plejstocénskie, wodnolodowcowe piaski średnie, w stanie średnio-zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia ok.  $I_D = 0,5$ ;
- **WARSTWA III** – iły trzeciorzędowe, reprezentowane przez ił, w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności (wg badań makroskopowych) ok.  $I_L = 0,15$ , symbol dla gruntów spoistych: D (iły bez względu na genezę).

Wartości podstawowych parametrów geotechnicznych w/w warstw geotechnicznych zestawiono w załączniku nr 5. Parametry te wynikają z normy PN-81/B-03020.

## 7. Zalecenia

- 7.1. Gleby należy w całości usunąć; piasek z niewielką domieszką gleby może pozostać w podłożu pod warunkiem jego zagęszczalności (należy sprawdzić np. płytą dynamiczną bądź VSS); należy także usunąć ewentualne domieszki i przewarstwienia gliniaste;
- 7.1. Ze względu na płytkie występowanie wody gruntowej prace ziemne najlepiej prowadzić w okresie suchym, gdyż woda może utrudniać zagęszczenie gruntu. Dno wykopu powinno znajdować się ok. 30 – 40 cm powyżej zwierciadła wody, aby można było wykonać zagęszczenie podbudowy boiska.

## *8. Wnioski*

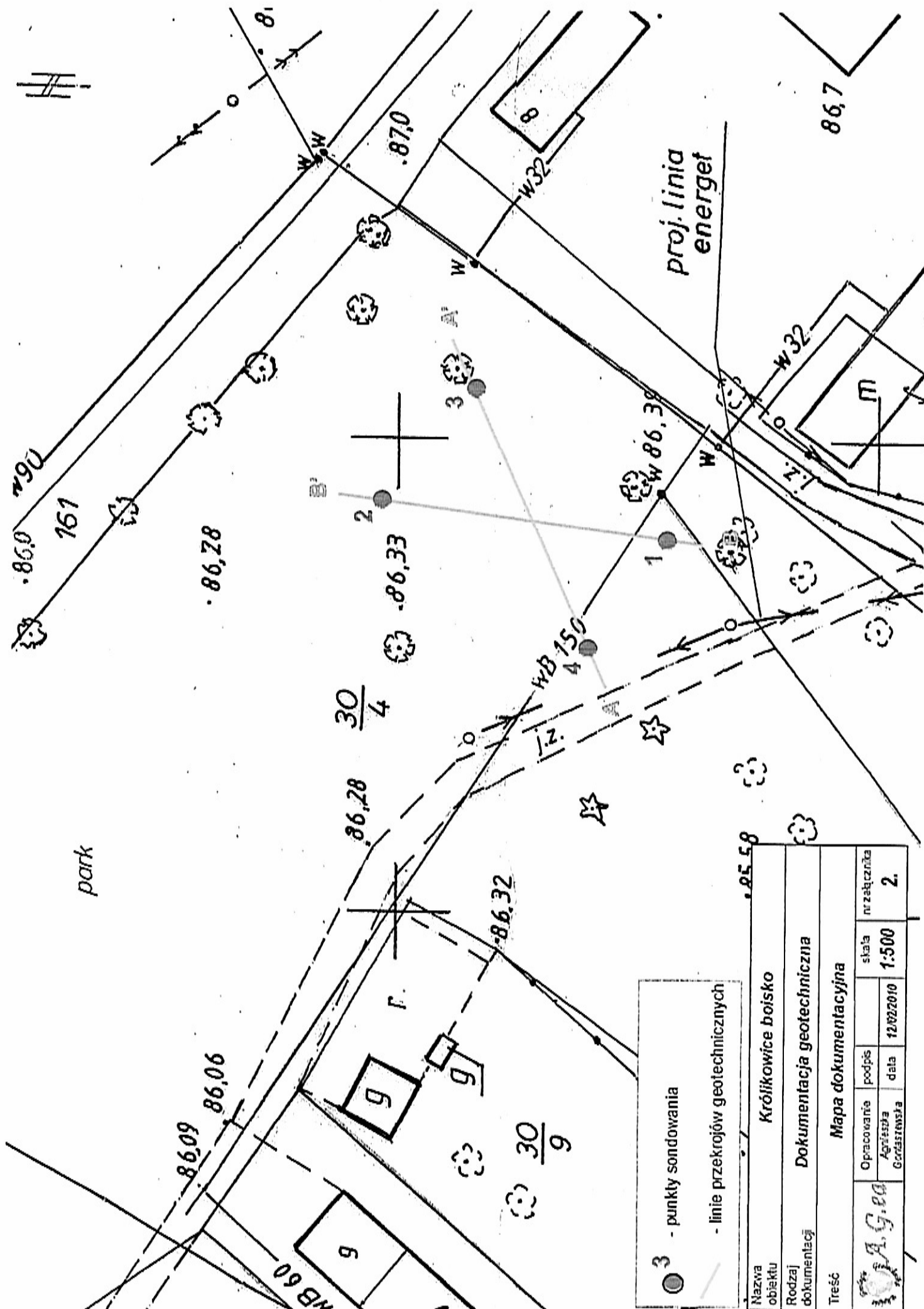
- 8.1. W podłożu gruntowym stwierdzono od powierzchni terenu gleby, piaski średnie oraz łą;
- 8.2. W podłożu stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości 0,7 – 1,1 m p.p.t.;
- 8.3. Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych;
- 8.4. Wyniki prac i badań są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą i zalecanymi do stosowania normami.




○ - badany teren

Nazwa obiektu		Królikowice, boisko			
Rodzaj dokumentacji		Dokumentacja geotechniczna			
Treść		Mapa sytuacyjna			
	Opracowanie	podpis		skala	nr załącznika
	Agnieszka Gontaszewska	data	10/02/2010		
					1.





3 - punkty sondowania  
- linie przekrojów geotechnicznych

Nazwa obiektu		Królikowice boisko			
Rodzaj dokumentacji		Dokumentacja geotechniczna			
Treść		Mapa dokumentacyjna			
	Opracowanie		podpis	skala	nr załącznika
	Agresta		data	1:500	
	Górska		12/02/2010	2.	



*A.G.ea*

dr Agnieszka Gontaszewska  
ul. Miła 3, 86-008 Swidnica k/ Z.Góry  
tel. 069 327 34 53, 0698 419 430

### Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2010-02-07

Temat: Dokumentacja geotechniczna

Rzędna: 86,40 m n.p.m.

Sporządził(a):

X:

dr Agnieszka Gontaszewska

Y:

Sprawdził(a):

Adres: Królikowice, gm. Bytom Odrz.

Próba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięszkość	Profil litolog.	Opis gruntu	Włgłość	Włeczki	IL(n) gr. spójne	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,8			Piasok średni z domiesz. glęba, brązowy	w				
	1,10 ▼	1	0,4		Piasok średni, żółty	w				
						nw				
		2	1,8		II, szarobrzowy	w		0,20		
								0,10		

Głębokość: 3,0



*A.G.e.a.*

dr Agnieszka Gontaszewska  
ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/ Z.Góry  
tel. 069 327 34 53, 0698 419 430

## Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2010-02-07

Temat: Dokumentacja geotechniczna

Rzędna: 86,33 m n.p.m.

Sporządził(a):  
dr Agnieszka Gontaszewska  
Sprawdził(a):

Adres: Królikowice, gm. Bytom Odrz.

X:  
Y:

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Włgistość	Waleczki	IL(n) gr spoiste	ID(n) gr sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,4		Gleba,	w				
			0,2		Pasek średni z domiesz. glaba, brązowy	w				
			0,1		Pasek gliniasty, szary	w		0,05		
		1								
		1,1			Pasek średni, brązowożółty	nw				
		2								
		1,2			II, szary	w		0,15		

Głębokość: 3,0



A.G.ea

dr Agnieszka Gontaszewska  
ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/ Z.Góry  
tel. 069 327 34 53, 0698 419 430

**Karta dokumentacyjna otworu nr 3**

Data wykonania: 2010-02-07

Temat: Dokumentacja geotechniczna

Rzędna: 80,50 m n.p.m.

Sporządził(a):

X:

dr Agnieszka Gontaszewska

Y:

Sprawdził(a):

Adres: Królikowice, gm. Bytom Odrz.

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Włgłość	Włgłość	IL(n) gr spoista	ID(n) gr sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,6			Piaszek średni z domiesz. globa,	w				
	0,90 ▼	1	0,9		Piaszek średni, żółto-brązowy	w				
						nw				
		2	1,5		II, szary	w		0,10		

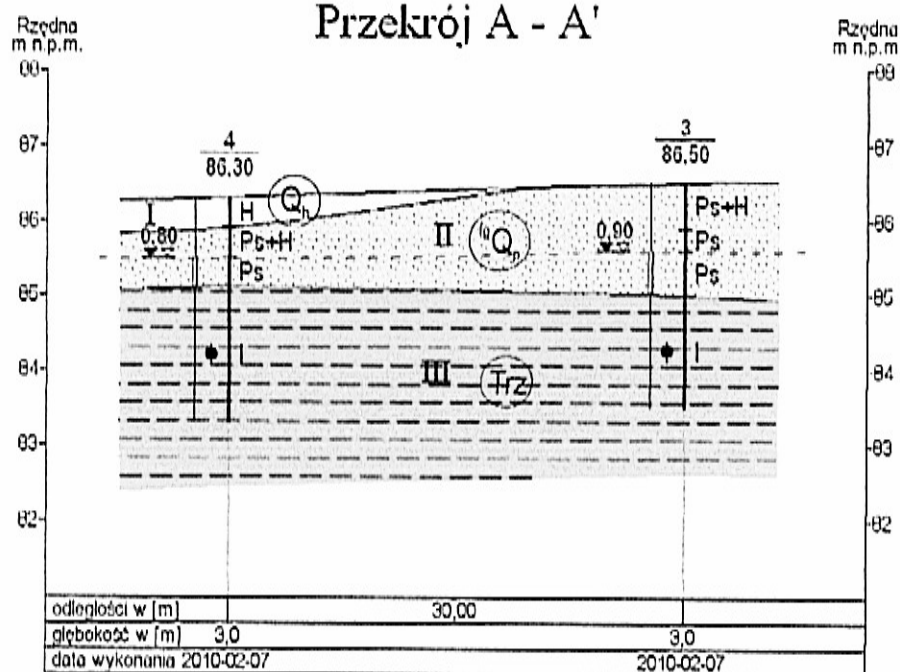
Głębokość: 3,0



SW

NE

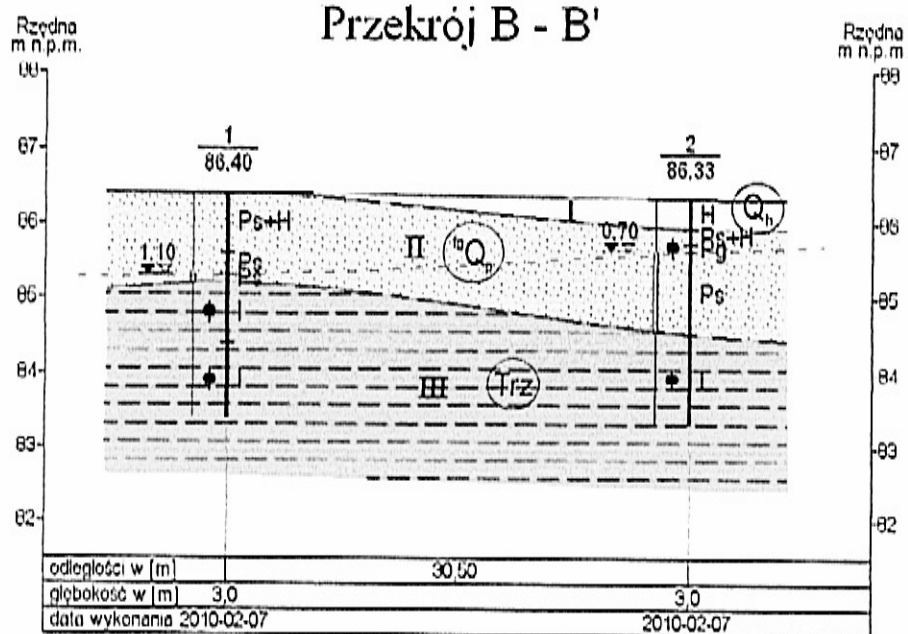
## Przekrój A - A'



S

N

## Przekrój B - B'



Stan gruntów spoistych:

- ♦ twardoplastyczny
- plastyczny
- miękkoplastyczny

Nazwa obiektu	Królikowice boisko				
Rodzaj dokumentacji	Dokumentacja geotechniczna				
Treść	Przekrój geotechniczny A - A' i B - B'				
	Opracowanie	podpis	data	skala	nr załącznika
	Agnieszka Gontarzewska			1: 500 / 100	
			10/02/2010		4.1.

# ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Królikowice

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE WG PN-81/B-03020														
		wartość charakterystyczna $X^{(r)}$														
		współczynnik materiałowy $\gamma_m$														
		wartość obliczeniowa $X^{(d)}$														
czwartorzęd	Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B- 02480	Symbol gruntu wg PN EN ISO 14688	Symbol geologiczny gruntu	Stan gruntu		wilgotność naturalna $w_n$	gęstość objętościowa $\rho$	spójność $C_u$	kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u$	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia	
							stopień zagęszczenia $I_p$	stopień plastyczności $I_L$					pierwotnej $M_0$ [MPa]	wtórnej $M$	pierwotnego $E_0$ [MPa]	wtórniego $E$
	plejstocen	holocen	gleba	I	H			0,5 0,9 0,45		14 1,1 15,4	1,85 0,9 1,67		33 0,9 29,7	98 0,9 88,2		82 0,9 73,8
trzeciorzęd		piaski wodnolodowcowe	II	Ps	MSa	D		0,15 1,1 0,165	27 1,1 29,7	2,00 0,9 1,80	52 0,9 46,8	11 0,9 9,9	27,5 0,9 24,75		15,5 0,9 13,95	
								III	I	Cl						

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

## GRUNTY NASYPOWE

**NB** nasyp budowlany  
**nN** nasyp nie budowlany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

**H** grunt próchniczny (humus)  $2\% < I_{om} \leq 5\%$   
**Nm** namuł  $5\% < I_{om} \leq 30\%$   
**T** torf  $30\% < I_{om}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

<b>KW</b>	wietrzelnina	
<b>KWg</b>	wietrzelnina gliniasta	
<b>KR</b>	rumosz	<b>kamieniste</b>
<b>KRg</b>	rumosz gliniasty	
<b>KO</b>	otoczaki	
<b>Ż</b>	żwir	
<b>Żg</b>	żwir gliniasty	<b>gruboziarniste</b>
<b>Po</b>	pospółka	
<b>Pog</b>	pospółka gliniasta	
<b>Pr</b>	piasek gruby	
<b>Ps</b>	piasek średni	<b>drobnoziarniste</b>
<b>Pd</b>	piasek drobny	<b>niespoiste</b>
<b>Pπ</b>	piasek pylasty	
<b>Pg</b>	piasek gliniasty	
<b>πp</b>	pył piaszczysty	
<b>π</b>	pył	
<b>Gp</b>	glina piaszczysta	<b>drobno- ziarniste</b>
<b>G</b>	glina	<b>spoiste</b>
<b>Gπ</b>	glina pylasta	
<b>Gpz</b>	glina piaszczysta zwięzła	
<b>Gz</b>	glina zwięzła	
<b>Gπz</b>	glina pylasta zwięzła	
<b>Ip</b>	il piaszczysty	
<b>I</b>	il	
<b>Iπ</b>	il pylasty	

## GRUNTY SKALISTE

**ST** skała twarda  
**SM** skała miękka

## INNE GRUNTY NIETYPOWE

### NIE OBJĘTE NORMA

**Kr** kreda  
**Gy** gytia  
**Cb** węgiel brunatny  
**Ck** węgiel kamienny

## ZNAKI DODATKOWE OPISUJĄCE GRUNTY

**+** domieszki  
**//** przewarstwienia (wkładki)  
**|** na pograniczu  
**( )** uzupełnienia składu np. nasypu  
**1** numer otworu  
**50,14** rzędna terenu

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej


piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna

nawiercony poziom wody gruntowej  
grunt nawodniony

sączenie wody

## OZNACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ

 (10) sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)

 wykres sondowania sondą uderową lekką


## OZNACZENIE STANU GRUNTU

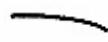
$I_D = 0,50$  stopień zagęszczenia

$I_L = 0,20$  stopień plastyczności

## INNE OZNACZENIA

**II** numer warstwy geotechnicznej

 **3** rzut projektowanego obiektu, numer i ilość kond.  
..... projektowany poziom posadowienia

 granice litologiczno-stratigraficzne (warstwy)  
na przekrojach