

**MAREK NICPON**  
ul. Paderewskiego 6a/15  
86-100 Świecie  
tel. 504-180-291  
NIP: 559-140-67-93

## BADANIA GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Dotyczy: Budowa drogi pożarowej dla zadania pn. „Budowa Delfinka przy ZSO  
w Grudziądzu”

**inż. Marek Nicpoń**  
Upr. bud. w specjalności konstrukcyjno-  
-inżynierskiej do kierowania, nadzoro-  
wania, oceny, badania stanu  
technicznego w zakresie budowy dróg.  
Nr GP-K.1-7342/134/94  
Opracował:

# **Spis treści**

## **I. Część opisowa**

### **1. Wstęp**

### **2. Ogólny opis budowy i warunków wodnych**

### **3. Występowanie gruntów wątpliwych i wysadzinowych**

### **4. Wnioski z badań**

### **5. Wyniki badań**

- a) Grunty z wierceń geotechnicznych
- b) Karty otworów wiertniczych

## **II. Część graficzna**

### **1. Schemat sytuacyjny**



## 1. Wstęp

Celem opracowania jest ustalenie warunków gruntowo – wodnych podłoża gruntowego do celów projektowania Budowy drogi pożarowej dla zadania pn. „Budowa Delfinka przy ZSO w Grudziądzu”

Badania terenowe polegały na wykonaniu 5 otworów geotechnicznych na głębokość 3,0 m. Otwory wykonano przy użyciu świdra spiralnego, a miejsca odwiertów zaznaczono na planie sytuacyjnym.

Grunty występujące w otworze poddano analizie makroskopowej oraz poddano je badaniom laboratoryjnym.

## 2. Ogólny opis budowy i warunków wodnych.

W podłożu gruntowym stwierdzono występowanie piasków pylastych, piasków gliniastych, gliny piaszczystej, gliny, gliny pylastej i pyłu piaszczystego.

W obrębie projektowanej budowy nie stwierdzono występowanie wody gruntowej do głębokości 3,0m poniżej istniejącego terenu. Wyniki badań gruntów przedstawiono na załącznikach.

## 3. Występowanie gruntów wątpliwych i wysadzinowych.

W strefie bezpośredniego oddziaływania podłoża gruntowego na projektowaną konstrukcję nawierzchni zalegają grunty znajdujące się w dobrych warunkach wodnych kwalifikujące podłoże do grupy nośności G1 - G3.

## 4. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się że:

- Podłoże gruntowe jest zakwalifikowane do grupy nośności G3
- Nawierzchnię należy zaprojektować zgodnie z Dziennikiem Ustaw nr 43 – 1999r.

## **WYNIKI WIERCEŃ GEOTECHNICZNYCH**

Budowa drogi pożarowej dla zadania pn. „Budowa Delfinka przy ZSO w Grudziądzu.

### **Otw. nr 1 wg mapy**

0.00– 0.10 - humus

0.10 – 1.80 - piasek gliniasty w stanie zwartym

1.80 – 3.00 - pył piaszczysty w stanie twardoplastycznym

### **Otw. nr 2 wg mapy**

0.00 – 0.50 - mieszanka piasku gliniastego z humusem, z pojedynczymi kamieniami i okruchami gruzu

0.50– 1.10 - piasek gliniasty w stanie twardoplastycznym

1.10– 2.20 – glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym

2.20 – 3.00 – glina w stanie twardoplastycznym

### **Otw. nr 3 wg mapy**

0.00– 1.40 – glina pylasta w stanie miękoplastycznym

1.40 – 3.00 – glina w stanie plastycznym



#### Otw. nr 4 wg mapy

0.00 – 0.20 – humus

0.20 – 1.50 – pył piaszczysty w stanie twardoplastycznym

1.50 – 2.50 – glina w stanie plastycznym

2.50 – 3.00 – glina w stanie twardoplastycznym

#### Otw. nr 5 wg mapy

0.00 – 0,15 – mieszanka kruszywa wapiennego z piaskiem i humusem

0.15 – 1.40 – piasek pylasty

1.40 – 2.20 – glina pylasta w stanie plastycznym

2.20 – 3.00 – glina w stanie miękoplastycznym

## WYNIKI BADAŃ GRUNTÓW SYPKICH

Budowa drogi pożarowej dla zadania pn. „Budowa Delfinka przy ZSO w Grudziądzu

Nr otw	Przelot /m/	ANALIZA SITOWA/%/						Opis makroskopowy
		0,00- 0,075	0,075- 0,150	0,150- 0,250	0,250- 0,500	0,500- 2,000	> 2	
5	0,15 – 1,40	7,6	26,8	21,4	26,1	18,1	-	piasek pylasty

# CECHY FIZYCZNO-MECHANICZNE GRUNTÓW

Budowa drogi pożarowej dla zadania pn. „Budowa delfinka przy ZSO w Grudziądzu”

Nr otworu	Przelot / m /	Wilgotność naturalna w <sub>n</sub> /%/	Wskaźnik piaskowy WP /%/	Wskaźnik nośności CBR /%/	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>
1	0,10 – 1,80 1,80 – 3,00	3,9 7,5	- -	5,0 5,0	<0,00 0,00-0,25
2	0,50 – 1,10 1,10 – 2,20 2,20 – 3,00	6,3 8,1 7,4	- - -	5,0 7,0 5,0	0,00-0,25 0,00-0,25 0,00-0,25
3	0,20 – 1,40 1,40 – 3,00	10,4 7,9	- -	5,0 5,0	>0,50 0,25-0,50
4	0,20 – 1,50 1,50 – 2,50 2,50 – 3,00	5,6 8,7 7,2	- - -	4,0 5,0 5,0	0,00-0,25 0,25-0,50 0,00-0,25
5	0,15 – 1,40 1,40 – 2,20 2,20 – 3,00	7,9 8,8 10,7	48,9 - -	11,0 5,0 5,0	- 0,25-0,50 >0,50



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO											
Opracował: inż. Marek Nicpoń					OTWÓR NR 1						
<div> <div> Lokalizacja: </div> <div> Dotyczy: Budowa drogi pożarowej  Budowa Delfinka przy ZSO w Grudziądzu </div> <div> System wierceń: Ręczny - świder spiralny fi7 </div> </div>											
Rodzaj gruntu		Przelot warstwy [m]	Głębokość zwg [m]		wilgotność	Opis makroskopowy			Pobrane próbki	Inne	
Nazwa	Symbol		nawiercone	ustabilizowane		Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	% CaCO3			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
humus	H	0,00 - 0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	
Piasek gliniasty	Pg	0,10 - 1,80	-	-	s	0	zw	-	1,00	-	
Pył piaszczysty	Πp	1,80 - 3,0	-	-	mw	1	twp	-	2,40	-	

Nie stwierdzono występowania wody gruntowej do gł.3,0m



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO											
Opracował: inż. Marek Nicpoń			OTWÓR NR 2								
Lokalizacja:											
Dotyczy: Budowa drogi pożarowej			System wierceń: Ręczny - świder spiralny fi7								
Budowa Delfinka przy ZSO w Grudziądzu											
Rodzaj gruntu		Przelot warstwy [m]	Głębokość zwg [m]		Opis makroskopowy			Pobrane próbki	Inne		
Nazwa	Symbol		nawiercone	ustabilizowane	wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	% CaCO3			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
nasyp niebud.	Nn	0,00 - 0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	
Piasek gliniasty	Pg	0,50 - 1,10	-	-	mw	1	twp	-	0,80	-	
Glina piaszczysta	Gp	1,10 - 2,20	-	-	mw	2	twp	-	1,70	-	
Glina	G	2,20 - 3,00			mw	2	twp		2,60		

Nie stwierdzono występowania wody gruntowej do gł.3,0m



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO											
Opracował: inż. Marek Nicpoń			OTWÓR NR 3								
Lokalizacja:											
Dotyczy: Budowa drogi pożarowej			System wierceń: Ręczny - świder spiralny fi7								
Budowa Delfinka przy ZSO w Grudziądzu											
Rodzaj gruntu		Przelot warstwy [m]	Głębokość zwg [m]		Opis makroskopowy			Pobrane próbki	Inne		
Nazwa	Symbol		nawiercone	ustabilizowane	wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu			% CaCO3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
humus/glina	H/Gπ	0,00 - 0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	
Glina pylasta	Gπ	0,20 - 1,40	-	-	w	6	mpl	-	0,80	-	
Glina	G	1,40 - 3,0	-	-	w	3	pl	-	2,20	-	

Nie stwierdzono występowania wody gruntowej do gł.3,0m



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO											
Opracował: inż. Marek Nicpoń			OTWÓR NR 4								
Lokalizacja:											
Dotyczy: Budowa drogi pożarowej			System wierceń: Ręczny - świder spiralny fi7								
Budowa Delfinka przy ZSO w Grudziądzu											
Rodzaj gruntu		Przelot	Głębokość zwg [m]		Opis makroskopowy			Pobrane próbki	Inne		
Nazwa	Symbol	warstwy [m]	nawiercone	ustabilizowane	wilgotność	ilość waleczkowań	Stan gruntu	% CaCO3			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
humus	H	0,00 - 0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pył piaszczysty	ΠIp	0,20 - 1,50	-	-	mw	1	twp	-	0,70	-	
Glina	G	1,50 - 2,50	-	-	w	3	pl	-	1,80	-	
Glina	G	2,50 - 3,00			mw	1	twp		2,60		

Nie stwierdzono występowania wody gruntowej do gł.3,0m



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO												
Opracował: inż. Marek Nicpoń						OTWÓR NR 5						
Lokalizacja:												
Dotyczy: Budowa drogi pożarowej						System wierceń: Ręczny - świder spiralny fi7						
Budowa Delfinka przy ZSO w Grudziądzu												
Rodzaj gruntu		Przelot	Głębokość zwg [m]		Opis makroskopowy			Pobrane próbki	Inne			
Nazwa	Symbol	warstwy [m]	nawiercone	ustabilizowane	wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu			% CaCO3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
kruszywo wap.	/H	0,00 - 0,15	-	-	-	-	-	-	-	-		
Piasek pylasty	Pπ	0,15 - 1,40	-	-	mw	0		-	0,70	-		
Gлина pylasta	Gπ	1,40 - 2,20	-	-	w	3	pl	-	1,80	-		
Glina	G	2,20 - 3,00			m	7	mpl		2,60			

Nie stwierdzono występowania wody gruntowej do gł.3,0m



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

## GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyp budowlany
nN	nasyp nie budowlany
Gb	gleba

## 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)

KW	więtrzelina	
KWg	więtrzelina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	zwir	
Żg	zwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
πp	pył piaszczysty	
π	pył	
Gp	glina piaszczysta	drobnoziarniste
G	glina	ziarniste
Gπ	glina pylasta	spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
lp	il piaszczysty	
l	il	
lπ	il pylasty	

## GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

## INNE GRUNTY NIETYPOWE

### NIE OBJĘTE NORMA

Kr	kreda
Gy	gytla
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

15) sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)

wykres sondowania sonda udarowa lekka

## OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,50$  stopień zagęszczenia

$I_L = 0,20$  stopień plastyczności

## INNE OZNACZENIA

II numer warstwy geotechnicznej

3 ① rzut projektowanego obiektu, numer i ilość kond.  
projektowany poziom posadowienia

— granice litologiczno-stratygraficzne (warstwy)  
na przekrojach