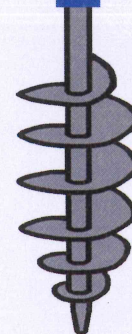


# GRUNT

PRACOWNIA DOKUMENTACJI  
GEOLOGICZNYCH I GEOTECHNICZNYCH

60-169 Poznań, ul. Strzelińska 17, tel. /fax.(061) 853-31-72, tel. kom. 0602-52-80-37  
REGON 631097904 NIP 972-008-84-24



## OPINIA GEOTECHNICZNA

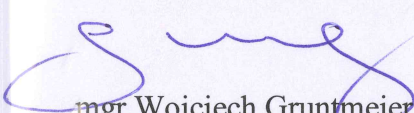
dla ustalenia warunków gruntowo – wodnych  
występujących w KOZIEGŁOWACH k/ Poznania,  
w podłożu projektowanej przebudowy  
nawierzchni drogowej ul. Kanałowej

gm. Czerwonak

woj. wielkopolskie

OBIEKT ZALICZONO DO DRUGIEJ KATEGORII GEOTECHNICZNEJ

Opracował:

  
mgr Wojciech Gruntmejer  
upr. geol. nr VII-1115

Poznań, lipiec 2010 r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TEKST str. 1 – 8

### ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa orientacyjna skala 1 : 10000
2. Mapa dokumentacyjna skala 1 : 1000
3. Objasnienia użytych znaków i symboli
4. Legenda do przekrojów – profili geotechnicznych
5. Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych nr 1 i 2

## 1. WSTĘP

**1.1 Zleceniodawca:** „FORMA” Pracownia Projektowa S. C.

W. Formanowska, R. Formanowski,  
ul. Dębowa 6, WILKOWICE, 64 – 115 ŚWIĘCIECHOWA.

**1.2 Cel badań :** ustalenie warunków gruntowo – wodnych i parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego dla potrzeb zaprojektowania i budowy utwardzonej nawierzchni drogowej w Koziegłowach k/ Poznania, w ciągu ul. Kanałowej.

**1.3 Podstawa prawna:** Rozporządzenie MSW i A, z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, z dnia 8 października 1998 r.) oraz polska norma PN-B-02479 – „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne”, 1998 r.

### 1.4 Prace terenowe

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych występujących w podłożu ul. Kanałowej, 12 czerwca 2010 r. wykonano 2 penetracyjne wiercenia badawcze o głębokości 3 m p.p.t., o łącznym metrażu 6 mb.

Otwory wiertnicze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących w terenie obiektów, w oparciu o mapę zasadniczą w skali 1 : 500, przeskalowaną na potrzeby niniejszego opracowania na 1 : 1000.

Ww. mapę otrzymano od Zleceniodawcy w postaci kopii kserograficznej i zapisu na CD.

Rzędne powierzchni terenu w miejscach wykonanych badań odczytano i przyjęto z opisu wysokościowego przedstawionego na załączonej mapie dokumentacyjnej.

Zakres prac terenowych, tj. rejony wierceń, ich ilość i głębokość, wykonano w oparciu o zalecenia Projektanta inwestycji.

## 1.5 Materiały archiwalne

W niniejszym opracowaniu wykorzystano ogólne dane dotyczące budowy geologicznej i warunków gruntowo – wodnych występujących w podłożu terenów sąsiadujących z aktualnie opiniowanym, pochodzące z nw. z archiwalnych opracowań geotechnicznych wykonanych przez P.D.G. i G. „GRUNT”:

- „KOZIEGŁOWY k/ Poznań – ul. Poznańska 1, boiska i tereny sportowe przy Gimnazjum i Szkole Podstawowej”, 2005 r.,
- „KOZIEGŁOWY k/ Poznań – ul. Piaskowa (dz. nr 304/7), pawilon handlowy”, 2006 r.,
- „KOZIEGŁOWY k/ Poznań – ul. Podgórna i ul. Polna, przebudowa nawierzchni drogowych”, 2007 r.

## 2. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ

Opiniowany obszar położony jest w południowo – wschodniej części miejscowości Koziegłowy, sąsiadującej z północno – wschodnią granicą administracyjną Poznania.



Badania geotechniczne wykonywano na nieutwardzonych, trawiastych poboczach ul. Kanałowej, na całej, około 200 – metrowej jej długości.

Jest to droga częściowo o nawierzchni asfaltowej z poszerzonym, nieutwardzonym pasem ruchu.

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren leży w obrębie erozyjnej równiny sandrowej, na kontakcie z erozyjno – akumulacyjnym, wysokim tarasem doliny Warty, opadającym długim zboczem na zachód do rzeki.

Obecna powierzchnia jezdni ul. Kanałowej wyniesiona jest około 84,2 – 86,0 m n.p.m. i wykazuje pochylenie na południowy – zachód, zgodnie z ogólnym ukształtowaniem (pochyleniem) tej części Koziegłów.

### **3. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Rozpoznaniem geologicznym objęto podłoże gruntowe do głębokości 3 m p.p.t.

Pod przypowierzchniową, około 20 – 30 – centymetrową warstwą kulturowych nasypów, stwierdzono występowanie czwartorzędowych, plejstocenijskich piasków akumulacji wodnolodowcowej, podścielonych glinami zwałowymi – utworami bezpośredniej akumulacji lodowca z okresu zlodowacenia bałtyckiego.

Strop ww. glin nawiercono w północno – wschodniej części ul. Kanałowej (rejon otworu nr 2), w sąsiedztwie skrzyżowania z ul. Poznańską, na głębokości około 1,8 m p.p.t.

Na zachodnim jej krańcu (rejon otworu nr 1), do głębokości wykonanego wiercenia tj. 3 m p.p.t., spągu piasków nie osiągnięto.

### **4. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

Warunki geotechniczne ustalono na podstawie terenowych badań makroskopowych osadów podając rodzaj gruntów, ich stan i konsystencję oraz przybliżone wartości wiodących cech fizyczno – mechanicznych, w tym stopnia zagęszczenia ( $I_D$ ) dla gruntów niespoistych i stopnia plastyczności ( $I_L$ ) dla utworów spoistych. Prace kameralne wykonywano z uwzględnieniem wyników badań laboratoryjnych osadów, zrealizowanych w ramach opracowań archiwalnych obejmujących swym zasięgiem tereny sąsiadujące z aktualnie opiniowanym oraz w oparciu o wymogi i zalecenia obowiązujących norm PN-81/B-03020 i PN-B-02479.

Grunty rodzime występujących w opiniowanym podłożu ujęto w dwóch grupach i zarazem warstwach geotechnicznych:

### **Grupa**

**i warstwa I -** obejmuje mineralne, niespoiste piaski akumulacji wodnolodowcowej. Są to grunty wilgotne i nawodnione, o uziarnieniu piasków drobnych. Ich stan określono jako średniozagęszczony, o przyjętym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,40$ .

### **Grupa**

**i warstwa II -** zaliczono do niej mineralne gliny zwałowe – nieskonsolidowane utwory bezpośredniej akumulacji lodowca. Według PN – 81/B – 05020 grunty te oznaczone są symbolem „B” geologicznej konsolidacji. Technicznie wykształcone są jako spoiste gliny piaszczyste o konsystencji twardoplastycznej, o przyjętym stopniu plastyczności  $I_L = 0,15$ .

W podziale gruntów na grupy geotechniczne pominięto przypowierzchniową, cienką warstwę niekontrolowanych, piaszczysto – próchnicznych nasypów.

Rozmieszczenie gruntów występujących w opiniowanym podłożu w ciągu ul. Kanałowej, przedstawiono na profilach geotechnicznych otworów wiertniczych, na załączonej mapie dokumentacyjnej i na kartach dokumentacyjnych otworów wiertniczych.

Normowe wartości cech fizyczno – mechanicznych piasków i glin zawarto w tabeli, na „Legendzie do przekrojów”.

## **5. WARUNKI WODNE**

Omawiane podłoże zbudowane jest z przepuszczalnych piasków, podścielonych trudnoprzepuszczalnymi glinami.

Nadglinowe piaski budują pierwszą od powierzchni terenu warstwę wodonośną, a utrzymująca się w nich woda gruntowa posiada zwierciadło swobodne.

Jednorazowe jej pomiary i obserwacje przeprowadzono w otworach wiertniczych w trakcie ich wykonywania, tj. 12 czerwca 2010 r.

Wodę swobodną zaobserwowano we wschodniej części opiniowanego terenu (otwór nr 2), na głębokości około 1,6 m p.p.t., na rzędnej około 84,1 m n.p.m.

W południowo – zachodnim fragmencie (otwór nr 1), do głębokości 3m p.p.t. wody gruntowej nie nawiercono. Otwór badawczy był suchy.

Wody gruntowe rozważanej okolicy Koziegłów zasilane są przez opady atmosferyczne i wody roztopowe oraz przez spływ z terenów wyżej położonych na północnym – wschodzie. Bardzo orientacyjnie prognozuje się, że po długotrwałych i intensywnych opadach atmosferycznych oraz po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej, poziom nadglinowej, swobodnej wody gruntowej może ulec podwyższeniu o około 0,5 m w stosunku do jej stanów z czerwca 2010 r.

Szczegółowe dane dotyczące wody gruntowej, tj. określenie wodonośca, rodzaju zwierciadła i głębokości jej występowania, przedstawiono na załączonych profilach geologicznych wierceń badawczych.

## 6. WNIOSKI

Wykonane badania wykazały, że podłoże w ciągu ul. Kanałowej posiada mało-różnicowaną budowę geologiczną.

Pod cienką, około 20 – 30 centymetrową, przypowierzchniową warstwą piaszczysto – próchnicznych, niekontrolowanych nasypów, występują rodzime mineralne piaski drobne w stanie średniozagęszczonym ( $I_D = 0,40$ ), podścielone twar doplastycznymi ( $I_L = 0,15$ ) glinami piaszczystymi. Strop glin nawiercono w podłożu wschodniego krańca ul. Kanałowej, na głębokości około 1,8 m p.p.t. W jej zachodnim fragmencie, do głębokości 3 m p.p.t. spągu nadglinowych piasków nie osiągnięto.

Szczegółową charakterystykę warunków gruntowo – wodnych występujących w opiniowanym podłożu przedstawiono na załączonej mapie dokumentacyjnej (profile geologiczne wierceń) i na kartach dokumentacyjnych otworów wiertniczych oraz zawarto w komentarzu do zrealizowanych prac badawczych, we wcześniejszych rozdziałach niniejszego tekstu.

Stwierdzono, że zbadane podłoże w ciągu ul. Kanałowej posiada korzystne warunki gruntowo – wodne, a tym samym dobre warunki budowlane dla prostego zaprojektowania i zrealizowania planowanej przebudowy nawierzchni drogowej ww. ulicy.

Po niezbędnym wykorytowaniu, w dnie wykopów zalegać będą rodzime, niewysadzinowe, średniozagęszczone piaski o drobnym uziarnieniu.

Grunty te charakteryzują się dobrymi cechami wytrzymałościowymi, w tym odpowiednią nośnością i małą ściśliwością.

Przed wykonaniem warstwy konstrukcyjnej (podbudowy) jezdni, wskazane byłoby powierzchniowe dogęszczanie odsłoniętych płytkim wykopem i rozpulchnionych robotami ziemnymi miejscowych piasków tak, aby spełniały one wymagania stawiane tego typu nawierzchniom drogowym.



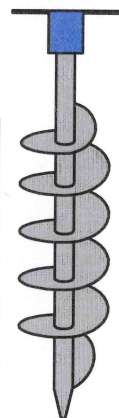


— rejon wykonanych geologicznych prac badawczych

# GRUNT

PRACOWNIA DOKUMENTACJI  
GEOLOGICZNYCH I GEOTECHNICZNYCH

Temat	<b>KOZIEGŁOWY k/Poznań - przebudowa nawierzchni drogowej w ciągu ul. Kanałowej</b>	
Rodzaj dokumentacji	<b>Opinia geotechniczna</b>	
Treść	<b>Mapa orientacyjna</b>	
Opracował	Data	Skala
<b>mgr Wojciech Gruntmejer</b>	<b>06.2010 r.</b>	<b>1:10 000</b>



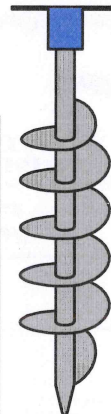


--- rejon wykonanych geologicznych prac badawczych

# GRUNT

PRACOWNIA DOKUMENTACJI  
GEOLOGICZNYCH I GEOTECHNICZNYCH

Temat		
<b>KOZIEGŁOWY k/Poznań - przebudowa nawierzchni drogowej w ciągu ul. Kanałowej</b>		
Rodzaj dokumentacji		
<b>Opinia geotechniczna</b>		
Treść		
<b>Mapa orientacyjna - <a href="http://geoportal.gov.pl">geoportal.gov.pl</a></b>		
Opracował	Data	Skala
<b>mgr Wojciech Gruntmejer</b>	<b>06.2010 r.</b>	<b>1:5000</b>



# LEGENDA DO PRZEKROJÓW

cz. 1 - OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW



## OPIS GRUNTÓW (wg normy PN-86/B-02480)

### GRUNTY NASYPOWE:

- nB - nasyp budowlany
- nN - nasyp niekontrolowany

### GRUNTY RODZIME:

#### - organiczne ( $I_{om} > 2\%$ )

nieskaliste:

- H - grunt próchniczny  $2\% < I_{om} < 5\%$
- Nm - namuł  $5\% < I_{om} < 30\%$
- Gy - gytia
- Kr - kreda jeziorna
- T - torf  $30\% <$

skaliste:

- WB - węgiel brunatny
- WK - węgiel kamienny

#### - mineralne ( $I_{om} < 2\%$ )

nieskaliste:

- kamieniste:

- KW - zwietrzelina
- KWG - zwietrzelina gliniasta
- KR - rumosz
- KRG - rumosz gliniasty
- Ko - otoczaki

- gruboziarniste:

- Ż - żwir
- ŻG - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- PoG - pospółka gliniasta

- drobnoziarniste, niespoiste:

- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- Pπ - piasek pylasty

- mało spoiste:

- Pg - piasek gliniasty
- πp - pył piaszczysty
- π - pył

- średnio spoiste:

- Gp - glina piaszczysta
  - G - glina
  - Gπ - glina pylasta
- zwięzła spoiste:
- Gpz - glina piaszczysta zwięzła
  - Gz - glina zwięzła
  - Gπz - glina pylasta zwięzła

- bardzo spoiste:

- Jp - ił piaszczysty
- J - ił
- Jπ - ił pylasty

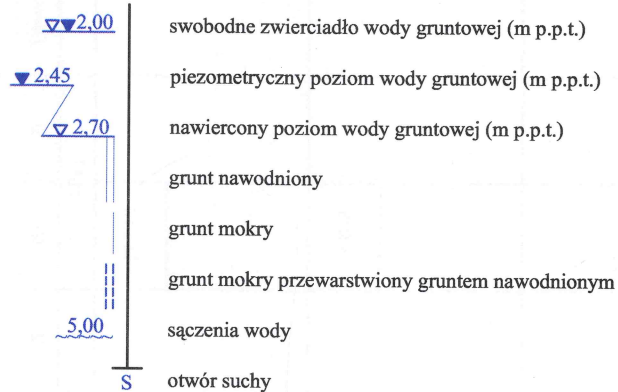
- skaliste:

- ST - skała twarda
- SM - skała miękka

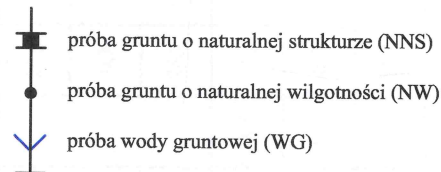
- + - domieszki
- // - przewarstwienia
- / - na pograniczu
- (...) - określenia uzupełniające

- b - beton
- C - cegła
- ŻI - żużel
- K - kamienie
- dr - drewno
- sz - szmaty
- szk - szkło
- śm - śmieci

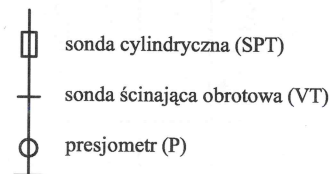
## WODA GRUNTOWA



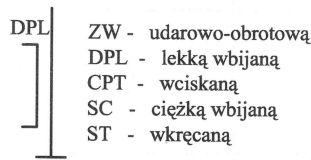
## MIEJSCA POBRANIA PRÓB



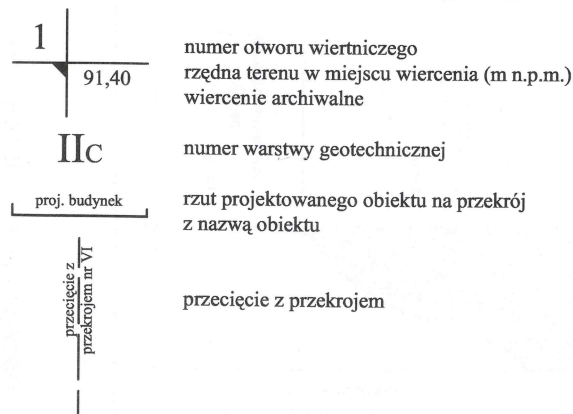
## SONDOWANIA



strefy przebadane sondą



## POZOSTAŁE OZNACZENIA



# LEGENDA DO PRZEKROJÓW - PROFILI GEOTECHNICZNYCH



cz. 2 - PARAMETRY GEOTECHNICZNE

TEMAT: KOZIEGŁOWY k/Poznań - przebudowa nawierzchni drogowej w ciągu ul. Kanalowej

wartość charakterystyczna ( $x^1$ )  
współczynnik materiałowy ( $\gamma_m$ )  
wartość obliczeniowa ( $x^2$ )

wartość ustalona laboratoryjnie  
wartość ustalona w terenie

## PARAMETRY GEOTECHNICZNE (wg. PN-81/B-03020)

OBSZAR geologiczny	numer warstwy geotechnicznej	symbol gruntu według PN-86/B-02480	symbol geologiczny konsolidacji gruntu	stan gruntu		wilgotność naturalna $W_n$ [%]	gęstość objętościowa $\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	spójność $C_u$ [kPa]	kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u$ [°]	edometryczny moduł ściśliwości [kPa]		moduł odkształcenia [kPa]		wytrzymałość na ścinanie badana sondą ITB-ZW [kPa]		współczynnik filtracji "K" [m/s]
				stopień zagęszczenia $I_d$	stopień plastyczności $I_L$					pierwotnej $M_0$	wiotkiej $M$	pierwotnego $E_0$	wiotkiego $E$	$\tau_{fmax}$	$\tau_{fmin}$	
gleba piaski osady wodnolodowcowe gliny utwory lodowcowe	I	Pd		● 0,40		16,0	1,75		29,9	51 257	38 270					
				0,9		24,0	1,90	0,9								
				-		-	1,58	26,9								
CZWARTORZĘD - Q płejstocen - p	II	Gp //Pr	B	● 0,15		12,0	2,20	33,5	19,2	41 945	31 878					
				1,1		1,1	0,9	0,9								
				-		-	1,98	30,1	17,3							

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

ŹAT: KOZIEGŁOWY k/Poznania - przebudowa  
nawierzchni drogowej w ciągu ul. Kanałowej

Otwór nr: **1**

Rzędna [m n.p.m.]: ~ 84,2

Data wykonania: 12.06.2010 r.

obserwacje wody	profil litologiczny	przebieg warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY				geneza i stratygrafia	głęb. i rodzaj pobranej próby	numer warstwy geotechnicznej
			rodzaj gruntu	wilgotność	ilość wateczków	stan gruntu			
suchy	nN (Pd+H)	0,2	niekontrolowane nasypy - piaski drobne z humusem	w	-	-	-		nN
	Pd	3,0	piaski drobne	w	-	szg	I	CZWARTORZĘD - Q plejstocen - p osady wodnolodowcowe	I

