

## OPINIA GEOTECHNICZNA

WARUNKI GRUNTOWO-WODNE  
WYSTĘPUJĄCE W PODŁOŻU  
DZIAŁKA NR: 189  
OBRĘB: 0006 GOGOŁÓW  
MIEJSCOWOŚĆ: GOGOŁÓW  
GMINA: ŚWIDNICA  
POWIAT: ŚWIDNICKI

Opracował:

Jacek Kenig  
Upoważniony przez M.O.Ś. i Z.N.  
decyzją nr 070989  
dla ustalenia przydatności gruntu  
dla potrzeb budownictwa

Wałbrzych, październik 2014r.

## SPIS TREŚCI

- 1.0 WSTĘP
- 1.1 Podstawa formalno-prawna opracowania
- 1.2 Cel i zakres prac
- 2.0 CHARAKTERYSTYKA TERENU
- 2.1 Położenie i morfologia
- 2.2 Budowa geologiczna
- 2.3 Warunki hydrogeologiczne
- 3.0 WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE
- 3.1 Warunki gruntowe
- 4.0 GEOTECHNICZNA OCENA WARUNKÓW POSADOWIENIA
- 4.1 KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU
- 5.0 WNIOSKI

## ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500   | Zał. Nr 1 |
| 2. Przekrój geologiczno-inżynierski w skali 1:500/100 z legendą do przekroju | Zał. Nr 2 |
| 3. Karta dokumentacyjna otworu wiertniczego                                  | Zał. nr 3 |
| 4. Objasnienia znaków użytych na przekroju geologiczno-inżynierskim          | Zał. Nr 4 |

## 1.0. WSTĘP

### 1.1. PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA OPRACOWANIA

Opinię geotechniczną wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. oraz art. 34 ust. 6 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.). Celem przeprowadzonych badań było rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych w podłożu działki nr 189 w Gogołowie gmina: Świdnica.

Dla rozwiązania zadania geologicznego wykonano następujące prace:

- a) 3 otw. o gł. 3,0m
- b) badania makroskopowe przewierczanych warstw gruntowych;
- c) obserwacja wód gruntowych;
- d) prace geodezyjne: tyczenie i niwelacja

Miejsca wierceń zaniwelowano geodezyjnie w nawiązaniu do pokrywy studzienki deszczowej zaznaczonej na mapie dokumentacyjnej „Rp” o rzędnej H=235,34mnpm. Prace terenowe wykonane były pod stałym nadzorem geologicznym autora opinii.

### 1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem prac jest sporządzenie opinii geologiczno-inżynierskiej obejmującej ustalenie warunków geotechnicznych oraz określenie środowiska gruntowo-wodnego w podłożu działki nr 198 obręb: 0006 Gogołów położonej w miejscowości Gogołów w centrum miejscowości, gmina Świdnica.

Celem przeprowadzonych badań było rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych w podłożu terenu przeznaczonego pod budynek usługowy, wielofunkcyjny o konstrukcji tradycyjnej wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej.

Określenie warunków geologiczno-inżynierskich i geotechnicznych, pozwala na prawidłowe i ekonomiczne zaprojektowanie posadowienia projektowanego obiektu i prawidłowe prowadzenie robót ziemnych.

## 2.0. CHARAKTERYSTYKA TERENU

### 2.1. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA

Teren badań położony jest w miejscowości Gogołów, gmina Świdnica (dz. nr 189). Jest to teren rekreacyjny, ogrodzony, porośnięty murawą. Morfologicznie teren badań stanowi fragment doliny strumienia będącego lewobrzeżnym dopływem rzeki Czarna Woda. Powierzchnia terenu jest płaska i wzniesiona jest 235,47-235,61mnpm o spadku w kierunku północnowschodnim. Szczegółową lokalizację przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. nr 1).

### 2.2. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowa geologiczna omawianego rejonu rozpoznana została w oparciu o wykonane badania do głębokości 3,0mpt Jest to obszar występowania utworów rzecznych. Utwory czwartorzędowe budują twory rzeczne w postaci namulów piaszczystych i gliniastych. Całość przykryta nasypem mineralnym i lokalnie gruzowym o miąższości 0,6-0,9m.

### 2.3. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Rozpoznano w trakcie wykonywania badań, w dniu 9 października 2014r. W podłożu terenu stwierdzono występowanie jednego poziomu wody gruntowej w obrębie czwartorzędowych osadów rzecznych. Posiada ona zwierciadło napięte, nawiercone na gł. 1,7-2,0mppt i ustabilizowane na gł. 0,90-1,00mppt (rzędna 234,71-234,47mnpm). Spływ wody zgodny z nachyleniem powierzchni następuje w kierunku północnym do strumienia stanowiącego naturalną bazę drenażu. Zasilanie warstwy wodonośnej następuje zwłaszcza z opadów atmosferycznych, głównie poza terenem badań. W okresach wiosennego topnienia śniegu i po długotrwałych intensywnych opadach poziom ustabilizowanego zwierciadła może sięgać 0,5 m wyżej niż obecnie. Na podstawie archiwalnych badań woda gruntowa wykazuje słabe cechy agresywne w stosunku do betonu i żelbetu.

### 3.0. WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

#### 3.1. Warunki gruntowe

Geotechniczną ocenę warunków podłoża gruntowego opracowano na podstawie wyników wierceń, badań terenowych i materiałów archiwalnych. Grunty rodzime scharakteryzowano zgodnie z obowiązującymi normami PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480.

Pod warstwą nasypów mineralno-gruzowych o miąższości 0,6-0,9m wyodrębniono:

**Warstwa geotechniczna C** – zaliczono tu namuły spoiste barwy brunatnoczarnej w stanie plastycznym o zróżnicowanym stopniu plastyczności  $I_L=0,45$ . Grunty tej warstwy występują na gł. 0,6-0,9mppt i o miąższości 0,8-1,1m. Miąższość tych utworów pokazano graficznie na przekroju geotechnicznym (Zał. 2). Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacyjnej "C" tj. grunty nieskonsolidowane. Charakterystyczne parametry geotechniczne warstwy przedstawiają się następująco:

- stopień plastyczności  $I_L=0,45$
- wilgotność naturalna  $W_n=27,5\%$
- gęstość objętościowa  $\rho=1,95T/m^3$
- spójność  $C_u=9,5kPa$
- kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi=10,8^\circ$
- moduł ścisłości pierwotnej  $M_o=15500 kPa$
- moduł ścisłości wtórnej  $E_o=12200 kPa$

**Warstwa geotechniczna I** – zaliczono tu średniozagęszczone drobne piaski rzeczne barwy szarobrazowej o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$  określonym na podstawie genezy i obserwacji stopnia trudności zwiercania gruntu. Grunty tej warstwy występują na gł. 1,7-2,0mppt i o miąższości 0,7-1,0m. Miąższość tych utworów pokazano graficznie na przekroju geotechnicznym (Zał.2).

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacyjnej "C" tj. grunty nieskonsolidowane. Charakterystyczne parametry geotechniczne warstwy przedstawiają się następująco:

- stopień zagęszczenia  $I_D=0,50$
- wilgotność naturalna  $W_n=23,5\%$
- gęstość objętościowa  $\rho=1,90T/m^3$

- spójność  $C_u=0\text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi=30,5^\circ$
- moduł ścisłości pierwotnej  $M_o=65000\text{ kPa}$
- moduł ścisłości wtórnej  $E_o=50000\text{ kPa}$

**Warstwa geotechniczna B** – zaliczono tu piaski gliniaste barwy szarozółtej w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=0,20$ . Grunty tej warstwy występują na gł. 2,7mppt i nieprzewiercone do głębokości 3,0mppt. Miąższość tych utworów pokazano graficznie na przekroju geotechnicznym (Zał. 2). Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacyjnej "B" tj. grunty skonsolidowane. Charakterystyczne parametry geotechniczne warstwy przedstawiają się następująco:

- stopień plastyczności  $I_L=0,20$
- wilgotność naturalna  $W_n=14,0\%$
- gęstość objętościowa  $\rho=2,15\text{ T/m}^3$
- spójność  $C_u=31,0\text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi=18,0^\circ$
- moduł ścisłości pierwotnej  $M_o=37500\text{ kPa}$
- moduł ścisłości wtórnej  $E_o=28000\text{ kPa}$

Rozmieszczenie w podłożu wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na załączonych w części graficznej przekrojach geologiczno-inżynierskich (załącznik graficzny nr 2).

## 5.0. GEOTECHNICZNA OCENA WARUNKÓW POSADOWIENIA

### 5.1. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych zawarte w prezentowanej dokumentacji geotechnicznej, wykazały w rozpoznanym podłożu budowlanym projektowanego budynku występowanie prostych warunków gruntowych z uwagi na:

- występowanie jednorodnych, genetycznie i litologicznie - warstw gruntów,

Biorąc powyższe pod uwagę oraz przewidywany typ konstrukcji posadowienia, zgodnie z normą PN-B-02479 z 1998 r „Geotechnika, Dokumentowanie Geotechniczne. Zasady ogólne” oraz Rozporządzenie MSWiA z dnia 24.09.1998 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, stwierdza się że: projektowany obiekt odpowiada I kategorii geotechnicznej i może być projektowany i wykonywany powszechnie stosowanymi metodami.

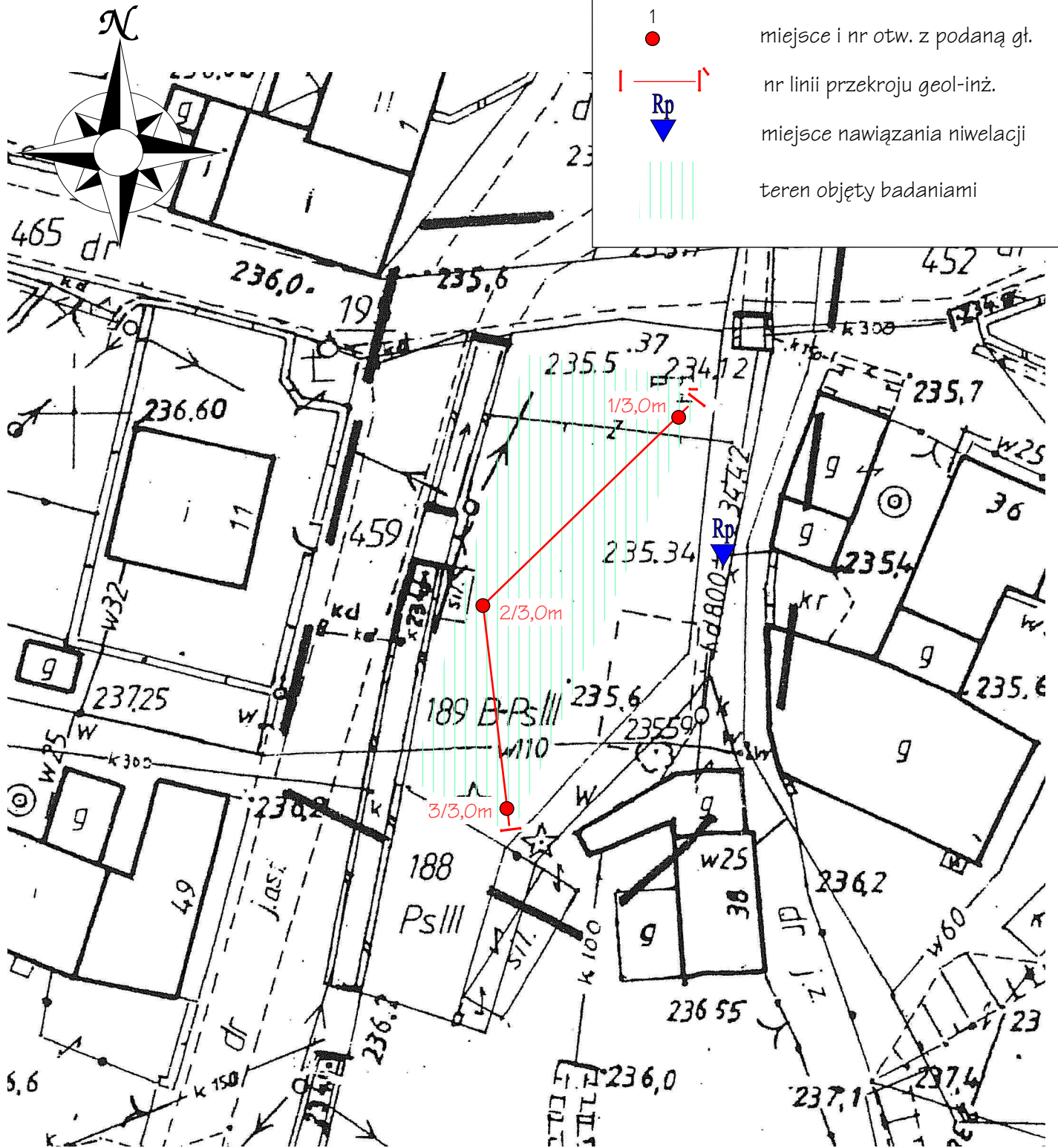
## 6. WNIOSKI KOŃCOWE

- W podłożu terenu badań występują grunty słabonośne - warstwa nr C – mady i namuły gliniaste o stopniu plastyczności  $I_L=0,45$  (nie nadające się do posadowienia), podścielone nawodnionymi piaskami.
- Należy rozważyć wymianę gruntu warstw C, które z uwagi na swoją genezę nie nadają się do bezpośredniego posadowienia. Są to grunty młode, bardzo podatne na rozmakanie.

- Rozpoznano w trakcie wykonywania badań, w dniu 9 października 2014r. W podłożu terenu stwierdzono występowanie jednego poziomu wody gruntowej w obrębie czwartorzędowych osadów rzecznych. Posiada ona zwierciadło napięte, nawiercone na gł. 1,7-2,0mppt i ustabilizowane na gł. 0,90-1,00mppt (rzędna 234,71-234,47mnpm). Spływ wody zgodny z nachyleniem powierzchni następuje w kierunku północnym do strumienia stanowiącego naturalną bazę drenażu. Zasilanie warstwy wodonośnej następuje zwłaszcza z opadów atmosferycznych, głównie poza terenem badań. W okresach wiosennego topnienia śniegu i po długotrwałych intensywnych opadach poziom ustabilizowanego zwierciadła może sięgać 0,5 m wyżej niż obecnie. Na podstawie archiwalnych badań woda gruntowa wykazuje słabe cechy agresywne w stosunku do betonu i żelbetu.
- Z uwagi na występowanie w podłożu słabonośnych gruntów nasypowych i niekorzystnych warunków wodnych, należy liczyć się z możliwością powstania znacznych, nierównomiernych osiadań podłoża, proponuje się posadowienie budynku na płycie sztywnej.

**Legenda :**

- 1 ● miejsce i nr otw. z podaną gł.
- |—| nr linii przekroju geol-inż.
- ▼ Rp miejsce nawiązania niwelacji
- ||||| teren objęty badaniami



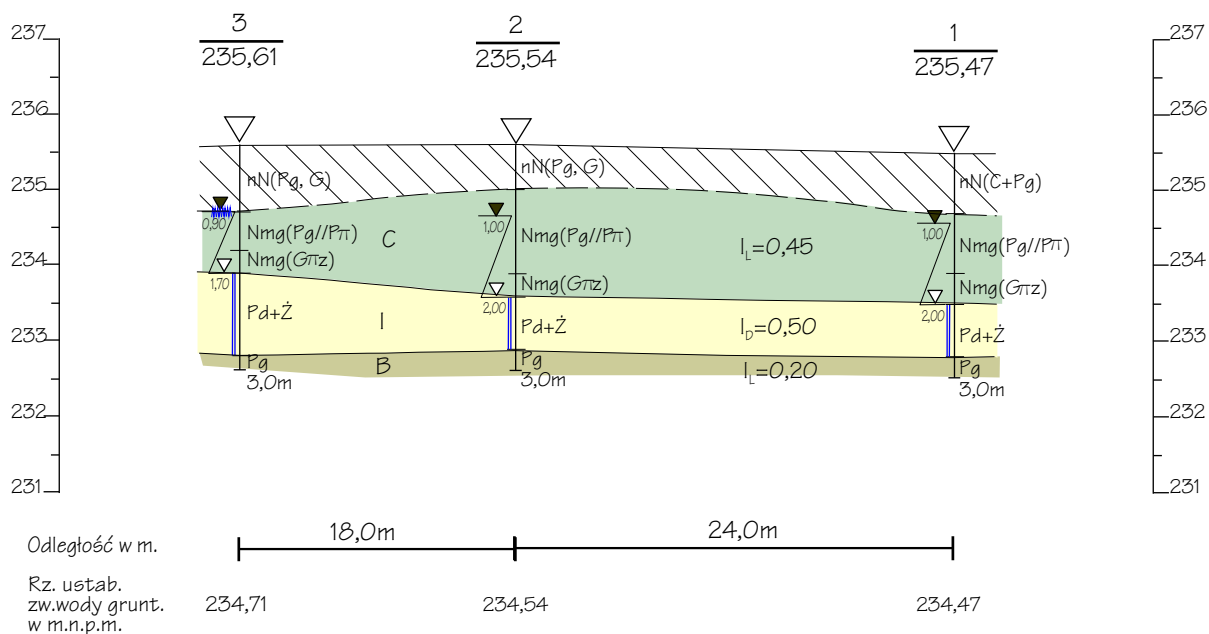
Nazwa obiektu	GOGOŁÓW - ŚWIETLICA - DZ. NR 189			
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna dotycząca ustalenia warunków gruntowo-wodnych			
Treść	Mapa dokumentacyjna			
Opracował:	Jacek Kenig		październik 2014	skala 1 : 500 zał. nr 1

# PRZEKRÓJ NR 1

SSE ——— NNW/SW ——— NE

wysokość  
w m.n.p.m.

wysokość  
w m.n.p.m.



## Parametry geotechniczne

Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny	Nr warsztwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN/B 02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $w_n$ %	Gęstość objętościowa $\rho$ $tm^{-3}$	Spójność $c_e$ kPa	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi$ °	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia	
					Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$					pierwotnej $M_e$ kPa	wtórnej $M$ kPa	pierwotnego $E_o$ kPa	wtórnego $E$ kPa
/ / / / /	nasypy mineralne i gruzowe		nN		grunty nienadające się do bezpośredniego posadowienia									
Q <sub>1</sub>	namuty	C	Nmg(Pg/P $\pi$ ) Nmg(Grz)	C		0,45	27,5 0,9	1,95 0,9	9,5 0,9	10,8 0,9	15.500	25.500	12.200	
	piaski	I	Pd+Z		0,50		23,5 0,9	1,90 0,9		30,5 0,9	65.000	80.000	50.000	
	piaski gliniaste	B	Pg	B		0,20	14,0 0,9	2,15 0,9	31,0 0,9	18,0 0,9	37.500	47.000	28.000	

Nazwa obiektu	GOGOŁÓW - ŚWIETLICA - DZ. NR 189			
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna dotycząca ustalenia warunków gruntowo-wodnych			
Treść	Przekrój geologiczno-inżynierski z parametrami geotechnicznymi gruntów			
Opracował:	Jacek Kenig		październik 2014	skala 1 : $\frac{100}{500}$ zał. nr 2



# PARADOXIDES

## GEOLOGIA INŻYNIERSKA

JACEK KRZYSZTOF KENIG

58-303 WALBRZYCH UL. GLINICKA 4/1

(074) 840 1157 0601 873 490

### KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO




Nazwa tematu : Gogotów - Świetlica - dz. nr 189

Załącznik nr 3

Nr otw. 1 - 3

Data wyk.

09.10.2014r.

Średnica i rodzaj świdra	Głęb. nawierc. ustabilizowanego zw. wody w mnpm.	Głębokość w m. ppt.	Profil litologiczny	Miaższość warstwy w m.	Opis makroskopowy					Rodzaj i gł. pobranej próby	Nr warstwy geotechnicznej		
					Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
					Otwór nr 1 rz. 235,47mnpm								
		0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0	nN(C+Pg) Nmg(Pg//Pr) Nmg(Grz) Pd+Ż Pg	0,8 0,8 0,4 0,7 0,3	nasyp gruzowy - szara namuł piaszczysty (piasek glin//piaskiem pylastym) - szarozółta namuł torfiasty (głina pylasta zwięzła) - brunatna piasek drobny z dom. żwirów - szarozółta piasek gliniasty - szarozółta	$Q_h$	w m w n w	- nw/m 7/8 - nw/O	luż. pl/mpl pl. szg. tpl.		C C I B		
					Otwór nr 2 rz. 235,54mnpm								
		0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0	nN(Pg, G) Nmg(Pg//Pr) Nmg(Grz) Pd+Ż Pg	0,6 1,1 0,3 0,7 0,3	nasyp mineralny - szara namuł piaszczysty (piasek glin//piaskiem pylastym) - szarozółta namuł torfiasty (głina pylasta zwięzła) - brunatna piasek drobny z dom. żwirów - szarozółta piasek gliniasty - szarozółta	$Q_h$	w m w n w	- nw/m 7/8 - nw/O	luż. pl/mpl pl. szg. tpl.		C C I B		
					Otwór nr 3 rz. 235,61mnpm								
		0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0	nN(Pg, G) Nmg(Pg//Pr) Nmg(Grz) Pd+Ż Pg	0,9 0,5 0,3 1,0 0,3	nasyp mineralny - szara namuł piaszczysty (piasek glin//piaskiem pylastym) - szarozółta namuł torfiasty (głina pylasta zwięzła) - brunatna piasek drobny z dom. żwirów - szarozółta piasek gliniasty - szarozółta	$Q_h$	w m w n w	- nw/m 7/8 - nw/O	luż. pl/mpl pl. szg. tpl.		C C I B		

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

### GRUNTY NASYPOWE

nB - nasyp budowlany      B - gruz betonowy  
 nN - nasyp niebudowlany    C - gruz ceglany

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny  $2\% < I_{om} \leq 5\%$   
 Nm - namuł  $5\% < I_{om} \leq 30\%$   
 - torf  $30\% < I_{om}$

### GRUNTY MINERALNE RODZIME (nieskaliste)

KW - wietrzelina  
 KWg - wietrzelina 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 zwięzła  
 Gz - glina pylasta zwięzła  
 GΠz - il piaszczysty  
 Ip - il  
 I - il pylasty

### GRUNTY SKALISTE

ST - skała twarda  
 SM - skała miękka  
 WB - węgiel brunatny  
 WK - węgiel kamienny

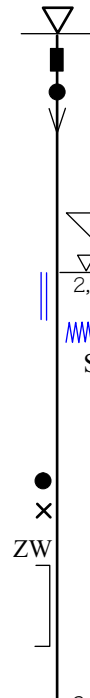
### SYMBOLY GENETYCZNE

g - osady lodowcowe  
 gl - osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)  
 fg - osady wodno-lodowcowe (fluwioglacjalne)  
 pg - osady peryglacjalne  
 f - osady rzeczne (fluwialne)  
 li - osady jeziorne  
 d - osady deluwialne (zboczowe)

### ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ - domieszki  
 // - przewarstwienia  
 / - na pograniczu  
 ( ) - w nawiasie określenia uzupełniające dot. składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografia skał

↑ numer wiercenia  
 111,11 rzędna wiercenia



### OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

### OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

- piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna  
 - nawiercony poziom gruntowej  
 - śączenie wody  
 S - otwór suchy

### OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr tłoczkowy (PP)  
 - ścinarka obrotowa (TV)  
 Rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą  
 - ZW - udarowo-obrotowa  
 - SL - lekką wbijaną  
 - SC - ciężką wbijaną

### OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$  - stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0,25$  - stopień plastyczności

### INNE OZNACZENIA

II - nr warstwy geotechnicznej  
 ———— - rzut projektowanego obiektu na przekrój  
 ———— - projektowany poziom posadowienia  
 ~~~~~ - podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

### SYMBOLY STRATYGRAFICZNE

Q - Czwartorzęd      P - Perm  
 - Holocen      C - Karbon  
 Q<sub>h</sub> - Plejstocen      D - Devon  
 Q<sub>tr</sub> - Trzeciorzęd      S - Sylur  
 Q<sub>p</sub> - Kreda      O - Ordowik  
 Tr - Jura      Cm - Kambr  
 Cr - Trias      - Prekambr

przykład:



osady rzeczne, plejstoceniowe



JACEK KRZYSZTOF KENIG  
 58-303 WAŁBRZYCH UL. GLINICKA 4/1  
 (074) 8401157 0601 873 490

Załącznik nr 4