

OPINIA
GEOTECHNICZNA
OKREŚLENIE WARUNKÓW
GRUNTOWO – WODNYCH
DLA PRZEBUDOWY ULICY SŁONECZNEJ
MIEJSCOWOŚĆ: BORZYGNIEW
ULICA: SŁONECZNA
GMINA: MIETKÓW
POWIAT: WROCŁAWSKI
WOJEWÓDZTWO: DOLNOŚLĄSKIE

Opracował:

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

Wałbrzych, styczeń 2016r.

Spis treści

1. Wstęp
2. Położenie terenu
3. Materiały archiwalne
4. Charakterystyka budowy geologicznej i warunków wodnych
5. Warunki techniczne podłoża gruntowego
6. Drogi
7. Wnioski końcowe

Załączniki graficzne

- | | |
|--|-----------|
| 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1162 | Zał. Nr 1 |
| 2. Przekrój geotechniczny w skali 1:1162/100 | Zał. Nr 2 |
| 3. Legenda do przekroju z parametrami geotechnicznymi | Zał. Nr 3 |
| 4. Karty otworów | Zał. Nr 4 |
| 5. Objasnienia symboli i znaków użytych na przekrojach | Zał. Nr 5 |

1. WSTĘP

Opinię geotechniczną wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia 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 istniejącej ulicy Słonecznej (odcinek długości ca 300,0m) w Borzymgniewie, w celu modernizacji.

Dla rozwiązania zadania geologicznego wykonano następujące prace:

- a) 3 badania do gł. 1,5mppt (jak na załączniku graficznym nr 1)
- b) badania makroskopowe prób gruntu przewierconych warstw gruntowych
- c) prace geodezyjne (tyczenie)

Miejsca wierceń wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:1162 dostarczony przez Zleceniodawcę. Wysokości miejsc badań ustalono z dokładnością $\pm 0,1\text{m}$ przez interpolację, korzystając z rysunku poziomicowego na mapie 1:1162. Prace terenowe wykonane zostały pod stałym nadzorem autora niniejszego opracowania.

2. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ

Administracyjnie, badany teren położony jest przy ulicy Słonecznej w Borzymgniewie, gmina Mietków, powiat wrocławski, województwo dolnośląskie. Jest to nawierzchnia szutrowa ulicy Słonecznej.

Pod względem morfologicznym badany teren stanowi fragment wysoczyzny plejstocenijskiej obrębie mezoregionu Równiny Świdnickiej. Powierzchnia terenu badań jest płaska. Wysokość bezwzględna powierzchni terenu wynosi 184,4-184,5mnpm.

3. WYKAZ MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

a/ Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1:25000 - arkusz Sobótka.

Wymienione materiały archiwalne pozwalają na wstępną charakterystykę warunków gruntowo-wodnych w podłożu omawianego terenu.

4. CHARAKTERYSTYKA BUDOWY GEOLOGICZNEJ I WARUNKÓW WODNYCH

Budowa geologiczna podłoża terenu objętego badaniami, rozpoznana została do głębokości 1,5m. Czwartorzęd w tym rejonie reprezentowany jest przez czwartorzędowe holocenijskie utwory rzeczne:

- nasypy drogowe, utwory wodnolodowcowe

W podłożu do głębokości 1,5mppt nie stwierdzono obecności wody gruntowej.

5. WARUNKI TECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Grunty występujące w podłożu terenu scharakteryzowano zgodnie z obowiązującymi normami gruntowymi PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020. Opierając się na wynikach badań polowych wydzielono w obrębie gruntów rodzimych następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa A1 nasyp mineralny o miąższości 0,3m, (żwir gliniasty + kamienie) w stanie średnioza-
gęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,5$.

Warstwa C₁ stwierdzona (rejon otw. nr 3) bezpośrednio pod nasypem drogowym na gł. 0,3mppt w postaci twardoplastycznych glin zwięzłych o stopniu plastyczności $I_L=0,10$ określonym na podstawie makroskopowych badań przeprowadzony w terenie.

Warstwa C₂ stwierdzona (rejon otw. nr 1 i 2) na gł. 0,3mppt w postaci plastycznych piasków gliniastych przewarstwianych glinami o stopniu plastyczności $I_L=0,30$ określonym na podstawie makroskopowych badań przeprowadzony w terenie.

Warstwa C₃ stwierdzona na gł. 0,7-0,9mppt w postaci twardoplastycznych piasków gliniastych przewarstwianych piaskami o stopniu plastyczności $I_L=0,20$ określonym na podstawie makroskopowych badań przeprowadzony w terenie.

Rozmieszczenie w podłożu wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na załączonych w części graficznej przekrojach geologiczno-inżynierskich (załącznik graficzny nr 1).

6. DROGI

W opracowaniu wykorzystano wytyczne z Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych – Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1998 r. W otworach badawczych dla projektowanych nawierzchni drogowych, wykonanych do głębokości 1,5m., oznaczonych numerami 1-3, stwierdzono:

- od powierzchni terenu do 0,3m nasyp o mieszanej konstrukcji drogowej
- poniżej 0,3m. twardoplastyczne gliny i plastycznych piaski gliniaste
- poniżej 0,7-0,9m twardoplastyczne piaski gliniaste

warstwa drogowa mieszana - zagęszczony nasyp żwirowy, o stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,5$ tworzący nawierzchnię drogi o miąższości 0,3m. W rejonie nasyp mineralny zaliczony zostały do gruntów (G1/G2).

warstwa geotechniczna C₁ - (rejon otw. nr 3) wierzchnia warstwa wykształcona, jako gliny zaliczona została do gruntów wysadzinowych, które nie mogą stanowić podłoża konstrukcji nawierzchni i powinny być wykorytowane lub odpowiednio wzmocnione. Grunty tej warstwy zalicza się do grupy nośności podłoża do G4.

warstwa geotechniczna C₂ - (rejon otw. nr 1 i 2) wierzchnia warstwa wykształcona, jako piaski gliniaste zaliczona została do gruntów wysadzinowych, które nie mogą stanowić podłoża konstrukcji nawierzchni i powinny być wykorytowane lub odpowiednio wzmocnione. Grunty tej warstwy zalicza się do grupy nośności podłoża do G4.

warstwa geotechniczna C₃ - warstwa poniżej 0,7-0,9m wykształcona, jako piaski gliniaste zaliczona została do gruntów wysadzinowych, które nie mogą stanowić podłoża konstrukcji nawierzchni i powinny być wykorytowane lub odpowiednio wzmocnione. Grunty tej warstwy zalicza się do grupy nośności podłoża do G3.

7. WNIOSKI KOŃCOWE W podłożu terenu badań występują:

Warstwa nr A1 średniozagęszczony nasyp drogowy - $I_D \sim 0,5$

Warstwa nr C₁ twar doplastyczne gliny - $I_L = 0,10$

Warstwa nr C₂ plastyczne piaski gliniaste - $I_L = 0,30$

Warstwa nr C₃ twar doplastyczne piaski gliniaste - $I_L = 0,20$

- ⊕ Prowadzić roboty ziemne i posadowieniowe w okresach o małym nasileniu opadów, z wyłączeniem okresu zimowego, unikać wykonywania wykopów na długi okres przed przystąpieniem do robót posadowieniowych. Chronić wykopy przed wodami powierzchniowymi, a ewentualnie wody opadowe i gruntowe bieżąco usuwać z wykopów.
- ⊕ Na podstawie normy branżowej „Budowle drogowe i kolejowe – Roboty ziemne” BN-72/8972-01 wyodrębniło kategorie gruntów: Kat. II-IV.

Charakterystyka warstw:

Nr warstwy	wysadzinowość	jakość gruntu jako podłoża	przydatność do nasypów	kapilarność bierna	kapilarność niebezpieczna	Współczynnik wodoprzepuszczalności K_{10} cm/s	CBR
A1	mała	dobra	dobra	>1,0m	1,2	-	6-12
C ₁	średnia do dużej	Dobra do dostatecznej	Dostateczna	>1,0m	1,5	10^{-8}	6-12
C ₂	średnia do dużej	Dobra do dostatecznej	dobra	1,0m	0,8	10^{-5}	10-15
C ₃	średnia do dużej	Dobra do dostatecznej	dobra	1,0m	0,8	10^{-5}	10-15



Legenda :

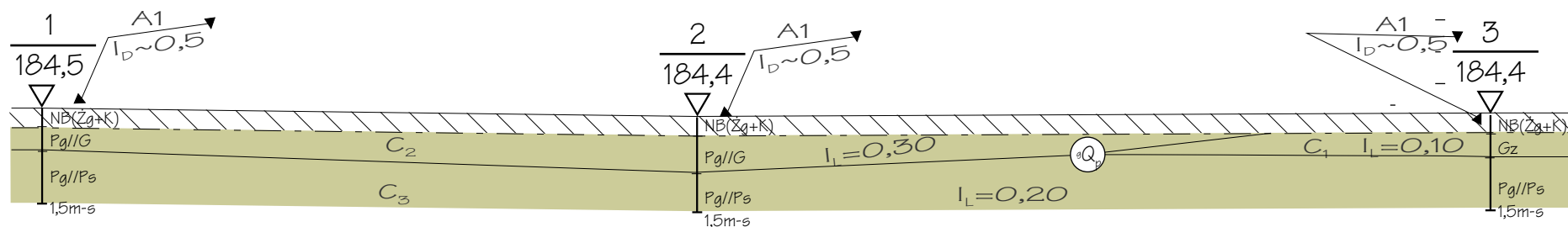
● 1/1,5m miejsce i nr otworu geol.-inż.

I—I przekrój geologiczno-inżynierski

Nazwa obiektu	BORZYGNIEW UL. SŁONECZNA - PRZEBUDOWA			
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna dotycząca ustalenia warunków gruntowo-wodnych			
Treść	Mapa dokumentacyjna			
Opracował:	Jacek Kenig		styczeń 2016	skala 1 : 1162 zał. nr 1

wysokość
w m.n.p.m.

186
185
184
183
182
181
180



wysokość
w m.n.p.m.

186
185
184
183
182
181
180

Odległość w m.

120,0m

144,0m

Nazwa obiektu	BORZYGNIEW UL. SŁONECZNA - PRZEBUDOWA				
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna dotycząca ustalenia warunków gruntowo-wodnych				
Treść	Przekrój geol.-inż. w skali 1:1162/100				
Opracował:	Jacek Kenig		styczeń 2016	skala 1 : 1162	zat. nr 1

PARADOXIDESGeologia Inżynierska
Jacek Krzysztof Kenig

Załącznik nr 2





LEGENDA DO PRZEKROJÓW

TEMAT : Borzygniew ul. Słoneczna - Przebudowa

wg PN - 81/B - 03020

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE**PARAMETRY GEOTECHNICZNE**wartość charakterystyczna $x^{(n)}$
współczynnik materiałowy γ_m
wartość obliczeniowa $x^{(l)}$

* wartość ustalona metodą A

Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN/B - 02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n %	Gęstość objętościowa ρ tm^{-3}	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewnętrzny Φ_u $^\circ$	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia pierwotnego E_o kPa	Wilgotność optymalna kPa	Wskaźnik różnoziarnistości U	Wskaźnik nośności CBR	Kapilarność niebezpieczna H_{knb} m	Kapilarność bierna H_{kb} m
					Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L					pierwotnej M_o kPa	wtórnej M kPa						
	nasyp drogowy	A1	nB(Zg+K)		~0,5								10,0	>15	6-12	0,8	>1,0	
	Gliny zwięzłe	C ₁	Gz	C		0,10	19,0	2,10	22,0	16,5	38.000	27.000	14,0	-	6-12	1,5	>1,0	
0,9						1,1	0,9	0,9	0,9									
	piaski gliniaste przew. glinami	C ₂	Pg/IG	C		0,30	15,5	2,10	13,0	13,2	23.000	17.000	10,0	>15	10-15	0,8	>1,0	
0,9						1,1	0,9	0,9	0,9									
		C ₃	Pg/IPs	C		0,20	14,0	2,15	17,0	15,0	30.000	21.000	10,0	>15	10-15	0,8	>1,0	
0,9						1,1	0,9	0,9	0,9									

Średnica i rodzaj świdra	Głęb. nawierc. ustabilizowanego zw. wody w mnpm.	Głębokość w m. ppt.	Profil litologiczny	Miaższość warstwy w m.	Opis makroskopowy						
					Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Rodzaj i gł. pobranej próby	Nr warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Otwór nr 1 rz. 184,5mnpm						
		0,5	NB(Σg+K)	0,3	Nasyp mineralny - j/szara	Nasyp	w	-	śzg.		A1
		1,0	Pg/IG	0,4	piasek gliniasty przew. gliną - brązowa	Q_{p}	w	nw/1/4	pl		C ₂
	otwór suchy	1,5	Pg/IPs	0,8	piasek gliniasty przew. piaskiem gliniastym - j/brązowa	Q_{p}	w	nw/O	tpl		C ₃
					Otwór nr 2 rz. 184,4mnpm						
		0,5	NB(Σg+K)	0,3	Nasyp mineralny - j/szara	Nasyp	w	-	śzg.		A1
		1,0	Pg/IG	0,6	piasek gliniasty przew. gliną - brązowa	Q_{p}	w	nw/1/4	pl		C ₂
	otwór suchy	1,5	Pg/IPs	0,6	piasek gliniasty przew. piaskiem gliniastym - j/brązowa	Q_{p}	w	nw/O	tpl		C ₃
					Otwór nr 3 rz. 184,4 mnpm						
		0,5	NB(Σg+K)	0,3	Nasyp mineralny - brązowa	Nasyp	w	-	luż.		A1
		1,0	Gz	0,4	glina zwięzła - szarozółta	Q_{p}	w	2/1	tpl		C ₁
	otwór suchy	1,5	Pg/IPs	0,8	piasek gliniasty przew. piaskiem gliniastym - j/brązowa	Q_{p}	w	nw/O	tpl		C ₃

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 grubo
 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 pylasta 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

SYMBOLE 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

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
 - grunt nawodniony
 - sączenie wody
 - otwór suchy

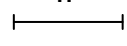


OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

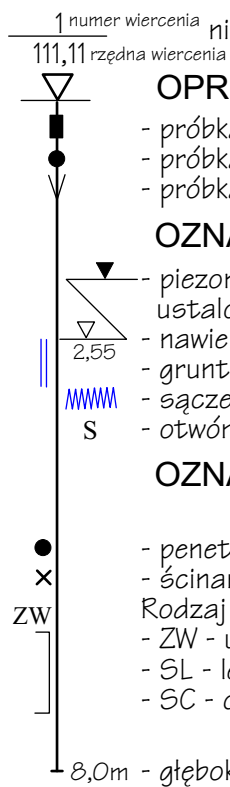
- penetrometr tłoczkowy (PP)
 - ścinarka obrotowa (TV)
 Rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
 - ZW - udarowo-obrotowa
 - SL - lekką wbijaną
 - SC - ciężką wbijaną

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



SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q - Czwartorzęd P - Perm
 - Holocen C - Karbon
 Q_n - Plejstocen D - Dewon
 Q_z - Trzeciorzęd S - Sylur
 T_p - Kreda O - Ordowik
 Cr - Jura Cm - Kambr
 - Trias - Prekambr

przykład:



osady rzeczne, plejstoceńskie

PARADOXIDES
GEOLOGIA INŻYNIERSKA
 JACEK KRZYSZTOF KENIG

58-303 WAŁBRZYCH UL. GLINICKA 4/1
 (74) 8401157 0601 873 490

Załącznik nr 4