



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,
siedziba 10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204
tel./fax (0-89) 539 18 93; 539 17 74; 534 22 11
NIP 739-106-09-48
e-mail: geol@geol.pl www.geol.pl

Stanisław Guz
5.22/22M
18.12.2009

ZUP STAROSTY
Dariusz Purchala
NACZELNIK
Wydziału Budownictwa i Architektury

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

dla projektu budowlanego sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej
w ciągu ulicy w miejscowości BRZUSTÓW.

gmina Garbatka-Letnisko
powiat kozienicki
woj. mazowieckie

OPRACOWALI:

mgr Stanisław Guz

mgr Stanisław Guz
upr. geol. 070912
Certyfikat Polskiego
Komitetu Geotechniki nr 9216

mgr Weronika Woźniakowska
Weronika Woźniakowska

Olsztyn, kwiecień 2009r.

SPIS ZAWARTOŚCI

1. TEKST

- 1.1. Wstęp.
- 1.2. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.
- 1.3. Budowa geologiczna oraz warunki wodne.
- 1.4. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.
- 1.5. Wnioski i zalecenia.

2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 2.1. Mapa dokumentacyjna (zał. 1).
- 2.2. Geotechniczne profile słupkowe wykonanych otworów wiertniczych w skali 1:50 (zał. 1A).
- 2.3. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. 2).
- 2.4. Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych (zał. 3).
- 2.5. Karty wyników sondowań sondą udarową, lekką typu DPL (zał. 4).
- 2.6. Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.
- 2.7. Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.

1.1. WSTĘP.

Dokumentację geotechniczną wykonano na zlecenie Zakładu Techniki Sanitarnej „INSTECH” Paweł Bobrowski, ul. Jana Pawła II 78/39, 09-410 Płock. NIP 774-139-40-71.

Zadaniem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych w miejscu usytuowania projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ciągu ulicy w miejscowości Brzustów, gmina Garbatka-Letnisko, powiat kozienicki, województwo mazowieckie.

Ze względu na warunki gruntowo-wodne panujące na badanym obszarze oraz charakter projektowanego obiektu, inwestycję zaliczono do **II kategorii geotechnicznej**.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w dniu 27 III 2009r. wykonano następujące prace polowe:

- wykonano 7 otworów wiertniczych do głębokości 3,00 p.p.t. Łącznie odwiercono 21,0 mb gruntu;
- wykonano sondowanie sondą udarową, lekką typu DPL do głębokości 2,6 m p.p.t.;
- punkty badawcze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) przy wykorzystaniu istniejącego uzbrojenia terenu;
- punkty badawcze zaniwelowano dowiązując się do przyjętych reperów roboczych
- w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez mgr Alfreda Zwolskiego. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, obserwacje stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

Do opracowania dokumentacji geotechnicznej wykorzystano dostarczoną przez Zleceniodawcę zdjęcie mapy sytuacyjno – wysokościowej (**z uwagi na bardzo złą jakość mapy, ustalenie skali było niemożliwe**), która po uzupełnieniu lokalizacją punktów badawczych stanowi mapę dokumentacyjną niniejszego opracowania.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną,

- geotechnicznymi profilami słupkowymi w skali 1:50,
- tabelą parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych,
- wynikami sondowania sondą udarową, lekką typu DPL.

Niniejszą dokumentację wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych oraz operat geodezyjny. Pozostałe 4 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

1.2. POŁOŻENIE ORAZ CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA GEOGRAFICZNEGO.

Polowe badania geotechniczne przeprowadzono dla potrzeb projektowych sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ciągu ulicy w miejscowości Brzustów, gmina Garbatka-Letnisko, powiat kozienicki, województwo mazowieckie.

Obszar badań jest częściowo zabudowany i uzbrojony.

Deniwelacje pomiędzy wylotami otworów wiertniczych osiągają wartość max 13,21 metra, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od 159,55 m n.p.m. (otwór nr 3) do 172,76 m n.p.m. (otwór nr 7).

Pod względem geomorfologicznym badany teren to fragment wysoczyzny zbudowanej z holocenijskich nasypów niekontrolowanych oraz plejstocenijskich osadów wodnolodowcowych, zdeponowanych w fazie pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego.

Naturalne ukształtowanie terenu zostało zmienione w wyniku działalności człowieka, o czym świadczą nawiercone grunty nasypowe.

1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenijskich w postaci nasypów niekontrolowanych oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowych.

Holocenijskie nasypy niekontrolowane nawiercono w postaci wilgotnego piasku drobnoziarnistego humusowego z domieszką korzeni, piasku drobnoziarnistego na pograniczu piasku średnioziarnistego, piasku średnioziarnistego, piasku średnioziarnistego przewarstwowanego piaskiem gliniastym z domieszką kamieni, piasku drobnoziarnistego przewarstwowanego piaskiem średnioziarnistym z domieszką humusu, piasku drobnoziarnistego przewarstwowanego piaskiem gliniastym z domieszką humusu w stanie średniozagęszczonym.

Plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe są reprezentowane przez o różnej wilgotności piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste na pograniczu piasków srednioziarnistych, piaski srednioziarniste, piaski srednioziarniste na pograniczu piasku drobnoziarnistego, piaski srednioziarniste na pograniczu piasków gruboziarnistych w stanie sredniozagszczonym. Do warstwy o tej samej genezie zaliczono również wilgotne gliny pylaste, gliny na pograniczu pyłów piaszczystych, gliny przewarstwione pym piaszczystym w stanie twaroplastycznym/plastycznym.

W prawie wszystkich otworach nie nawiercono wody gruntowej. W otworze numer 7 nawiercono wod gruntową w postaci zwierciadła swobodnego, które ustabilizowało się na głębokości 1,80 m p.p.t. tj. na rzędnej 170,96 m n.p.m.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (marzec 2009 r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulega cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

1.4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODĄŻA GRUNTOWEGO.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do trzech warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono grunty nasypowe, do drugiej grunty wodnolodowcowe. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genez nawierconych gruntów. W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne, również zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz zróżnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia plastyczności i zagęszczenia.

Krótka charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holocenijskie nasypy niekontrolowane w postaci wilgotnego piasku drobnoziarnistego humusowego z domieszką korzeni, piasku drobnoziarnistego na pograniczu piasku srednioziarnistego, piasku srednioziarnistego, piasku srednioziarnistego przewarstwowanego piaskiem gliniastym z domieszką kamieni, piasku drobnoziarnistego przewarstwowanego piaskiem srednioziarnistym z domieszką humusu, piasku drobnoziarnistego przewarstwowanego piaskiem gliniastym

z domieszką humusu o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,40$.

warstwy geotechniczne IIa, IIb – obejmują plejstocenijskie osady wodnolodowcowe reprezentowane przez o różnej wilgotności piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste na pograniczu piasków średnioziarnistych, piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste na pograniczu piasku drobnoziarnistego, piaski średnioziarniste na pograniczu piasków gruboziarnistych w stanie średniozagęszczonym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

IIIa - piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste na pograniczu piasków średnioziarnistych o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$,

IIIb - piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste na pograniczu piasku drobnoziarnistego, piaski średnioziarniste na pograniczu piasków gruboziarnistych o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$.

warstwa geotechniczna IIc – obejmuje plejstocenijskie osady wodnolodowcowe reprezentowane przez wilgotne gliny pylaste, gliny na pograniczu pyłów piaszczystych, gliny przewarstwione pyłem piaszczystym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,25$,

Ze względu na genezę, zgodnie z normą PN-81/B-03020, grunty te należą do grupy C jako inne grunty spoiste, nieskonsolidowane.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień plastyczności i stopień zagęszczenia. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na zał. 2 niniejszego opracowania.

Warunki gruntowo-wodne w miejscu badań wraz z podziałem na warstwy geotechniczne podłoża gruntowego przedstawiono na profilach słupkowych (zał. 1A).

1.5. WNIOSKI I ZALECENIA.

1.5.1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenijskich w postaci nasypów niekontrolowanych oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowych.

Holocenijskie nasypy niekontrolowane nawiercono w postaci wilgotnego piasku drobnoziarnistego humusowego z domieszką korzeni, piasku drobnoziarnistego na pograniczu piasku średnioziarnistego, piasku średnioziarnistego, piasku średnioziarnistego przewarstwowanego piaskiem gliniastym z domieszką kamieni, piasku drobnoziarnistego przewarstwowanego piaskiem średnioziarnistym z domieszką humusu, piasku drobnoziarnistego przewarstwowanego piaskiem gliniastym z domieszką humusu w stanie średniozagęszczonym.

Plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe są reprezentowane przez o różnej wilgotności piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste na pograniczu piasków średnioziarnistych, piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste na pograniczu piasku drobnoziarnistego, piaski średnioziarniste na pograniczu piasków gruboziarnistych w stanie średniozagęszczonym. Do warstwy o tej samej genezie zaliczono również wilgotne gliny pylaste, gliny na pograniczu pyłów piaszczystych, gliny przewarstwione pyłem piaszczystym w stanie twardoplastycznym/plastycznym.

- 1.5.2. W prawie wszystkich otworach nie nawiercono wody gruntowej. W otworze numer 7 nawiercono wodę gruntową w postaci zwierciadła swobodnego, które ustabilizowało się na głębokości 1,80 m p.p.t. tj. na rzędnej 170,96 m n.p.m.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (marzec 2009 r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

- 1.5.3. Aby posadzić sieć kanalizacyjną należy na czas prac ziemnych obniżyć zwierciadło wody gruntowej co najmniej 40 cm poniżej projektowanej rzędnej ułożenia sieci kanalizacji sanitarnej. Najlepiej to wykonać za pomocą igłofiltrów (można również za pomocą studni odwodnieniowych).

Orientacyjne wartości współczynników wodoprzepuszczalności wynoszą w cm/s (na podstawie „Zarysu Geotechniki” Z. Wiłun):

- piaski drobnoziarniste – 10^{-4} ;
- piaski średnioziarniste – 10^{-1} .

- 1.5.4. Po ułożeniu sieci kanalizacyjnej i wodociągowej należy zasypać warstwami miejscowym gruntem sypkim, który należy zagęścić do głębokości 1,20 m poniżej nawierzchni terenu do wskaźnika zagęszczania $I_s \geq 1,00$, a głębiej do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$. W pasie drogowym zagęszczenie musi odebrać uprawniony geolog (wpis do Dziennika Budowy).

- 1.5.5. Występujące na badanym terenie nawodnione piaski drobnoziarniste mogą się upłynnić w wyniku różnicy ciśnień wody gruntowej, w wyniku odprężenia się gruntów w dnie wykopu fundamentowego bądź od drgań pracujących maszyn budowlanych.
- 1.5.6. Grunty spoiste w dnie wykopu mogą ulec uplastycznieniu. Należy je wówczas wybrać, a w ich miejsce ułożyć chudy beton.
- 1.5.7. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).
- 1.5.8. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.
- 1.5.9. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020 oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

ZAKŁAD GEOLOGICZNY
"GEOLOG"
 mgr Stanisław Guz
 10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31A
 tel./fax (0 89) 539 18 93. tel. 542 70 86
 NIP 739-106-09-48

OPRACOWAŁ:

mgr Stanisław Guz
 upr. geol. 070912
 Certyfikat Polskiego
 Komitetu Geotechniki nr 0216



MAPA DOKUMENTACYJNA

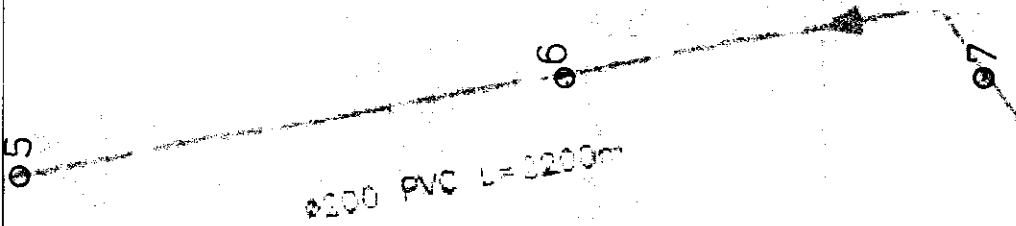
P-9

Ø200 PVC
L=300m

Ø200 PVC
L=1100m

Ø200 PVC
L=2200m

ZADANIE 3
ETAP I



LEGENDA:

- 2 ○ - wykonany otwór wiertniczy
- ▼ 01 - wykonana sonda udarowa typu DPL

20-06-2009
51-12-10000

Załącznik 1

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL"
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6

OBIEKT: Sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej z ciągu ulicy
w miejscowości BRZUSTÓW.

DATA: IV 2009
SKALA: 1:10000

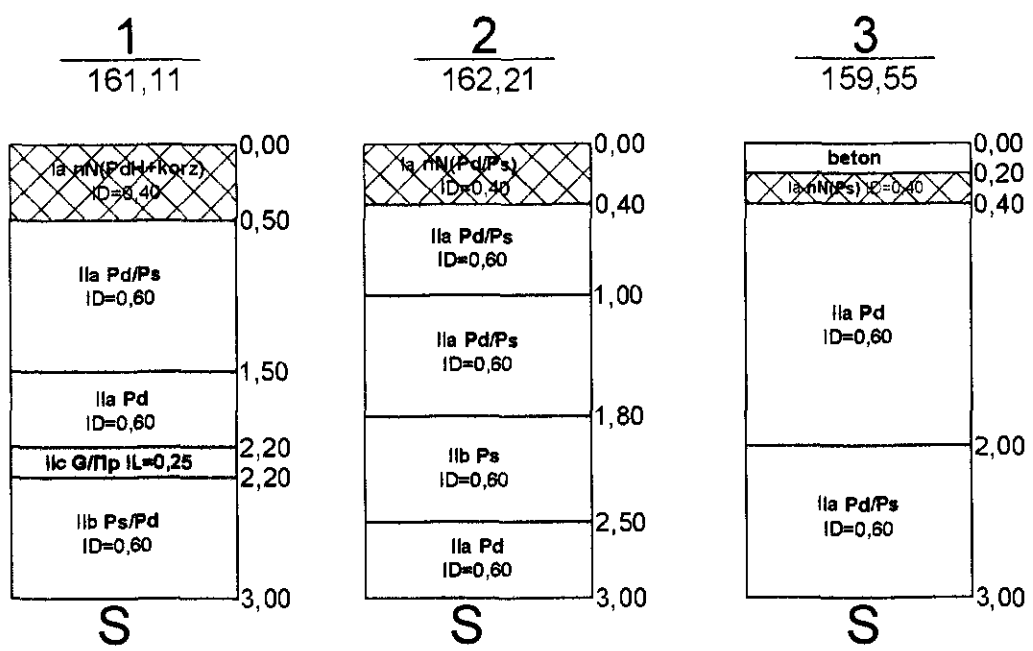
TEMAT: DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

ZATWIERDZIŁ: mgr Stanisław Guz

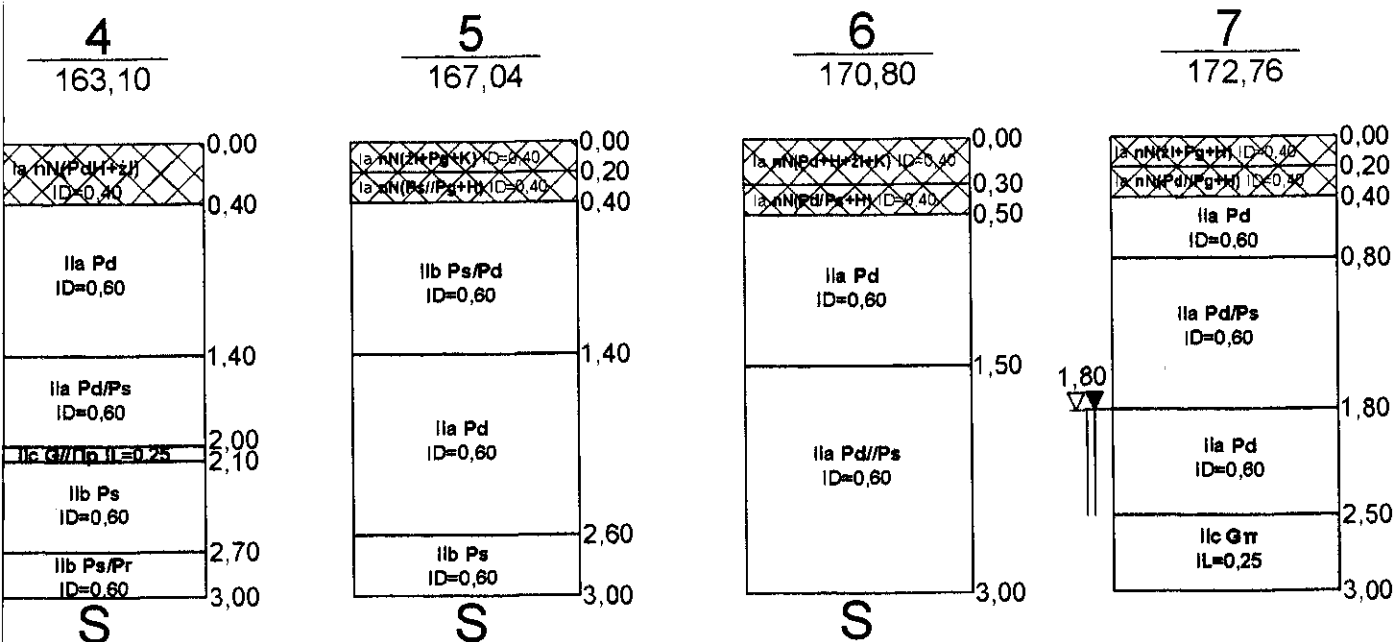
OPRACOWAŁ: mgr Weronika Woźniakowska

Wojciech Guzik

GEOTECHNICZNE PROFILE SŁUPKOWE



STADIUM: Projekt techniczny
 DOKUMENTACJA: Dokumentacja geotechniczna
 OPRACOWAŁ: mgr Weronika Woźniakowska



ZAŁ. 1A

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL"	
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6	
OBIEKT: Sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej w ciągu ulicy w miejscowości BRZUSTÓW.	
TEMAT: DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA	DATA: IV/2009r.
ZATWIERDZIŁ: mgr Stanisław Guz	SKALA: 1:50
OPRACOWAŁ: mgr Weronika Woźniakowska	

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

STANISŁAW GUZ
mgr inż.
upr. geol. 070912
Certyfikat Polskiego
Komitetu Geotechniki nr 0216

OPIS GEOTECHNICZNY

HOLOCEN		nN(PdH+korzenie)	NASYPY NIEKONTROLOWANE
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie	fgQp4	Piasek drobnoziarnisty	GRUNTY WODNOŁODOWCOWE
	fgQp4	Piasek średnioziarnisty/Piasek drobnoziarnisty	
	fgQp4	Gлина pylasta	

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH

Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnętrz. φ ⁽ⁿ⁾	moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ kPa	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I _D	I _L		
Ia	16,5	1,74	—	29°55'	38 000	52 000	0,40	—	—	nN(PdH+korz.), nN(Pd/Ps), nN(Pd/Ps+H)
IIa	15,5*	1,77*	—	30°55'	55 000	75 000	0,60	—	—	Pd,Pd/Ps
	23,5	1,93								
IIb	13,5*	1,87*	—	33°37'	95 000	110 000	0,60	—	—	Ps,Ps/Ps,Ps/Pr
	21,0	2,02								
IIc	22,5	2,05	15	14°00'	18 000	26 000	—	0,25	C	Gπ,G//Πp

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3.WILGOTNE*/MOKRE

Zał. 2

mgr Stanisław Guz
upr. geol. 070912
Certyfikat Polskiego
Komitetu Geotechniki nr 0216



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

GRUNTY NASYPYWE

nB [] nasyp budowlany [skład]
nN [] nasyp niekontrolowany [skład]

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny 2% < 1 cm < 5%
Nm namul 5% < 1 cm < 30%
T torf 30% < 1 cm

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw	wietrzelnina	KAMENISTE
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	GRUBO- ZIARNISTE
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	DROBNO- ZIARNISTE NIESPOISTE
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pyłasty	DROBNOZIARNISTE SPOISTE
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
Gn	głina pyłasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gnz	głina pyłasta zwięzła	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
In	il pyłasty	

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

Kr kreda } młode osady
Gy gytia } jeziorne
Żł żużel
c gruz ceglany
D drewno

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia [wkładki]
/ na pograniczu
[] w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4 numer otworu wiertniczego
52,74 rzędna otworu wiertniczego

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

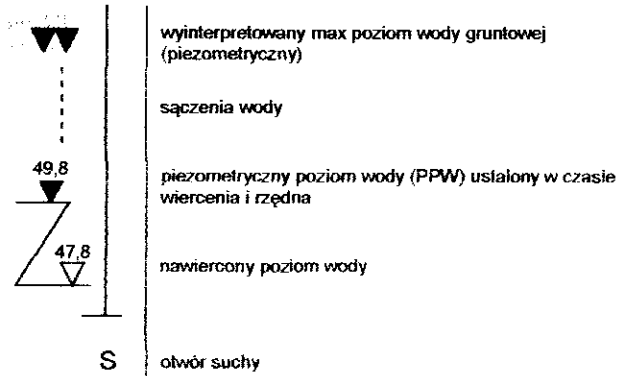
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_0 = 0,50$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ stopień plastyczności

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw - mało wilgotny $0 \leq S_r \leq 0,4$
w - wilgotny $0,4 < S_r \leq 0,8$
m - mokry $0,8 < S_r \leq 1$
nw - nawodniony

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)
x ścinarka obrotowa (TV)
□ sonda cylindryczna (SPT)
+ sonda ścinająca obrotowa (VT)
○ badania presjometrem (P)
ZW rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW - udarowo-obrotowa
SL - lekka wbijana
SW - wciskana
SC - ciężka wbijana
ST - wkręcana

INNE OZNACZENIA

II - numer warstwy geotechnicznej
- podstawowe granice stratygraficzne
- rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
A B - numer obiektu, B - ilość kondygnacji
A B
½ [%] - ilość waleczkowań gruntu: A - w terenie
B - w laboratorium
- projektowany poziom posadowienia obiektu

GENEZA GRUNTÓW

gQp - grunty lodowcowe - plejstocen
fgQp - grunty wodnolodowcowe - plejstocen
liQp - grunty zastoiskowe - plejstocen
lQh - grunty bagienne - holocen
dQh - grunty deluwialne - holocen
aQh - grunty aluwialne - holocen

PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

lu - luźny - $I_0 \leq 0,33$
szg - średnio zagęszczony - $0,33 < I_0 \leq 0,67$
zg - zagęszczony - $0,67 < I_0$

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns - niespoisty - $I_p \leq 1\%$
ms - mało spoisty - $1\% < I_p \leq 10\%$
ss - średnio spoisty - $10\% < I_p \leq 20\%$
zs - zwięzły spoisty - $20\% \leq I_p < 30\%$
bs - bardzo spoisty - $30\% < I_p$

ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”, 10-685 OLSZTYN, UL. BARCZA 31/6

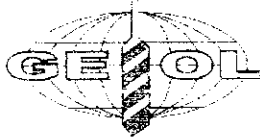
Obiekt.: Sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej w ciągu ulicy w miejscowości BRZUSTÓW.

Temat: DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Data: IV 2009 r.

Opracował: mgr Stanisław Guz

ZaŁ. 3



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6
10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204
tel./fax (0-89) 539 18 93
NIP 739-106-09-48 REGON 004450800
e-mail: geol@geol.pl www.geol.pl

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 01
Przy otworze nr 4
Rzędna 163,10 m n.p.m.
Data 27 III 2009r.

TEMAT: DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA- dla projektu budowlanego sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ciągu ulicy w miejscowości BRZUSTÓW.

Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Profil litologiczny	Obciążenie (N) 500	luźne	średniozagęszczone	zagęszczone	ŚCINANIE		INTERPRETACJA					
				0,33	0,67		T _{limax}	T _{licens}	N ₁₀	q _d	ID (IL)			
				Liczba uderzeń lub pól obrotów na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)										
				10	20	30	40							
		nN(Pd+2)									8		0,46	
1		Pd									14		0,56	
	S	Pd/Ps									25		0,67	
2		G/Ip												
		Ps									22		0,65	
		Ps/Pr												
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
Wytrzymałość na ścinanie T _f				50	100	150	20				ZAŁ.4			
DPL				Zatwierdził:				mgr Stanisław Guz mgr Stanisław Guz upr. geol. 070912 uprawnienia geol.nr 070912 Certyfikat Polskiego Komitetu Geotechniki nr 0216				DPL		