



GEOTECHNIKA

Tadeusz Andrzejewski


85-817 Bydgoszcz, ul. Wł. Bełzy 50/22

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

**WYNIKI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA POTRZEB
PROJEKTU BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ
W TRZEMESZNIKU
(II ETAP BADAŃ)**

Indeks: TA1861

Opracował:


mgr Tadeusz Andrzejewski
Nr uprawnień CUG 070637

Data: 13.02.2006

GEOTECHNIKA

Tadeusz Andrzejewski

Punkt przyjmowania dokumentów:

85-817 Bydgoszcz, ul. Wł. Bełzy 50/22

Adres Pracowni:

85-222 Bydgoszcz, ul. Czerłobyskiego 4

tel. fax 01... 152 1345 61 53 • kom. 9 665 848 017



NAZWA OPRACOWANIA:

Wyniki badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowy kanalizacji sanitarnej w Trzemesznie (II etap badań)

ZLECENIODAWCA:

"PROBUDIN" Sp. z o.o.

Zakład Usług Technicznych

85-039 Bydgoszcz, ul. Hetmańska 28

CEL BADAŃ:

Wyniki badań podłoża gruntowego wykorzystane będą do określenia zakresu prac ziemnych i odwodnieniowych i ich sposobu wykonania.

ZAKRES PRAC I METODYKA BADAŃ GRUNTÓW:

W ramach prac terenowych odwiercono 4 otwory badawcze do głębokości 3,5 - 4,5 m. Łączny metraż wierceń wynosi 16,5 m. Otwory wiercono sposobem ręcznym. Rzędne otworów określono na podstawie map w skali 1: 500.

Na próbkach gruntów pobranych z otworów wykonano badania makroskopowe, na których podstawie określono rodzaj gruntu, stopień plastyczności gruntów spoiстых i cechy geologiczne gruntów (wiek i genezę).

Stopień zagęszczenia piasków ustalono na podstawie zaobserwowanych oporów wiercenia (z uwzględnieniem wieku geologicznego).

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów określono metodą B z normy PN-81/B-03020.

POŁOŻENIE TERENU BADAŃ:

Badanie podłoża gruntowego wykonano na terenie miasta Trzemesz-
na. Otwory badawcze odwiercono w ulicach: B. Prusa, Wiosny Ludów,
Wodnej i Szymańskiego. Ulice: Wiosny Ludów, Wodnej i Szymańskiego
wchodzą w obniżenie jeziora Trzemeszno, a ulica B. Prusa znajduje
się w rejonie Jeziora Popielewskiego. Rzędne otworów badawczych
są w granicach od 103,5 do 106,7 m npm.

WARUNKI GRUNTOWO-WODNE:

Teren badań leży na Pojezierzu Gnieźnieńskim, która jest pozostawnością po zlodowaceniu północnopolskim.

Podłoże gruntowe zbadano maksymalnie do głębokości 4,5 m. Składa się ono z następujących warstw geotechnicznych:

- warstwa I - nasyp i gleba,
- warstwa II - piasek gliniasty humusowy
(grunt deluwialno-bagienny),
- warstwa III - piasek gliniasty deluwialny,
- warstwa IV - piasek drobny wodnołódzowy,
- warstwa V - piasek średni wodnołódzowy,
- warstwa VI - grunty spójne morenowe,
 - Via - miękkoplastyczny,
 - Vib - plastyczny,
 - Vic - twardoplastyczny,
 - Vid - półzwały.

OTWÓR NR 9 (ulica B. Prusa):

- 0,0 - 2,0 m - warstwa I,
- 2,0 - 2,4 m - warstwa III,
- 2,4 - 3,9 m - warstwa II,
- 3,9 - 4,5 m - warstwa Vic.

Woda - 3,07 m (102,6 m npm).

W skład nasypu wchodzi piaski gliniaste humusowe z gruzem ceglanym i śmieciami. Warstwa III zbudowana jest z piasku gliniastego w stanie miękkoplastycznym ($I_L = 0,55$). Niżej leżące piaski gliniaste humusowe znajdują się w stanie plastycznym i twardoplastycznym

($I_c = 0,40$). Poniżej głębokości 3,7 m piaski gliniaste humusowe przechodzą w namuły organiczne. Pod namułami występują piaski gliniaste twardoplastyczne z drobnymi przewarstwieniami piasku.

OTWÓR NR 10 (ulica Wiosny Ludów):

0,0 - 1,3 m - warstwa I,
1,3 - 2,1 m - warstwa VI_d,
2,1 - 2,5 m - warstwa V,
2,5 - 3,5 m - warstwa VI_d.

Otwór suchy.

Warstwa I zbudowana jest z piasku gliniastego (+ humus) z nieznaczną domieszką gruzu ceglanego. Poniżej nasypu podłoże gruntowe zbudowane jest z gruntu spoistego morenowego w postaci piasku gliniastego i gliny w stanie półzwałym. Warstwa gruntów spoistych przedzielona jest 0,4 m warstwą piasku średniego.

OTWÓR NR 11 (ulica Wodna):

0,0 - 1,9 m - warstwa I,
1,9 - 2,6 m - warstwa IV,
2,6 - 3,0 m - warstwa VI_c,
3,0 - 3,2 m - warstwa VI_b,
3,2 - 3,5 m - warstwa VI_c,
3,5 - 3,7 m - warstwa IV,
3,7 - 4,0 m - warstwa VI_b.

Woda - 2,97 m (103,7 m npm).

Warstwa I składa się z dwóch części: nasypu i gleby. Nasyp zbudowany jest z piasku gliniastego humusowego z gruzem ceglanym, a gleba ma postać piasku gliniastego humusowego. Poniżej warstwy I podłoże gruntowe zbudowane jest z piasków drobnych i gruntów spoistych występujących naprzemiennie. Grunty spoiste występują w stanie plastycznym i twardoplastycznym oraz mają postać: glin, piasków gliniastych i pyłu piaszczystego.

OTWÓR NR 12 (ulica Szymańskiego):

0,0 - 2,0 m - warstwa I,
2,0 - 2,7 m - warstwa VI_b,
2,7 - 3,1 m - warstwa VI_a,
3,1 - 3,8 m - warstwa VI_b,
3,8 - 4,2 m - warstwa IV,

4,2 - 4,5 m - warstwa VIc.

Woda - 2,50 m (101,0 m npm).

W skład warstwy I wchodzi piasek gliniasty humusowy z gruzem ceglany i śmieciami. Pod nasypem występują grunty spoiste morenowe z cienkim przewarstwieniem piasku drobnego. Grunty spoiste są w stanie plastycznym, miękkoplastycznym i twardoplastycznym oraz mają postać piasku gliniastego, gliny piaszczystej i gliny.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów zawiera zał. nr 9.

WNIOSKI GEOTECHNICZNE:

Wykopy wykonywane będą w nasypach z gruzem ceglany oraz w gruntach spoistych i piaszkach, a w rejonie otworu nr 9 również w piaszkach gliniastych humusowych.

Jeżeli do wykopu będzie napływać woda, to odprowadzać ją do studzienki zbiorczej, a jeżeli napływ kursawki będzie utrudniać wykonywanie prac w wykopie, to zatamować wypraskami stalowymi wbitymi w dno wykopu.

Przed ułożeniem rur i posadowieniem studzienek lub przepompowni z dna wykopu wybrać grunty spoiste o naruszonej strukturze i wyrównać cienką warstwą piasku (do 10 cm). Jeżeli dno wykopu zbudowane jest z piasku i piaski zostały rozluźnione, to należy je dociąć. Z kolei, gdy w dnie wykopu występują grunty nasypowe, piaski gliniaste humusowe lub grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym to wybrać 0,3 m warstwę tych gruntów uzupełnić piaskiem zagęszczonym zgodnie z ustaleniami projektowymi.

Grunty z wykopu nie nadają się na zasypkę pod nawierzchnię drogi (ulicy). Stosować piasek. Wykop zasypywać cienkimi warstwami, każdą oddzielnie zagęszczając (zgodnie z projektem).

Opracował: mgr Tadeusz Andrzejewski

Data: 13.02.2006

mgr Tadeusz Andrzejewski

Uprawniony do sporządzenia dokumentacji geologicznych w zakresie ustalania przyczynności guntów dla budownictwa z wyłączeniem obiektów inżynierskich budownictwa górniczego i wodnego.
Centralny Biuro Geologii - Decyzja nr 670637

Załączniki:

- 1 - Objaśnienie oznaczeń
- 2 - Mapa w skali 1: 5000
- 3 - 6 - Mapy w skali 1: 500
- 7 i 8 - Profile otworów
- 9 - Parametry geotechniczne



Symbole, określenia, podział i opis gruntów wg PN-86/B-02480

rodzaje gruntów

- BN - zespół budowlany
- BN - zespół nie odpowiadający wymaganiom budowlanym
- torf
- MP - ziemi piaszczysty
- ML - ziemi gliniasty
- ML - gлина
- M - grunt próchniczny, sp. pH - piasek drobny próchniczny
- KO - skałki
- Z - żwir
- ZG - żwir gliniasty
- PG - piaszczyna
- PGG - piaszczyna gliniasta
- P - piasek grubo
- PS - piasek średni
- PD - piasek drobny
- PL - piasek pylasty
- PG - piasek gliniasty
- PO - pyl piaszczysty
- P - pyl
- GL - glina piaszczysta
- G - glina
- GL - glina pylasta
- GLG - glina piaszczysta zwięzła
- GL - glina zwięzła
- GLG - glina pylasta zwięzła
- IL - il piaszczysty
- il
- IL - il pylasty

stan gruntów

- VI - luźny
- IV - średnio zagęszczony
- III - zagęszczony
- III - bardzo zagęszczony
- II - płynny
- II - niekopolastyczny
- I - plastyczny
- I - bardzoplastyczny
- II - półwarty
- II - sztywny
- III - sztywny
- IV - mało wilgotny
- V - wilgotny
- VI - nawodniony

cechy gruntów

- U - stopień zagęszczenia
- L - stopień plastyczności
- W_n - wilgotność naturalna
- α - kąt tarcia wewnętrznego
- c_v - spójność
- T₁ - wytrzymałość na ścinanie
- Q_h - opór wnikania końcówki penetrometru PN-1
- M_k - edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
- M_w - edometryczny moduł ściśliwości wtórnej
- ρ - gęstość objętościowa gruntu
- U_{org} - zawartość części organicznych
- N_k - liczba uderzeń słota sondy niezbędna dla uzyskania wpędu równego k
- K_{sp} - współczynnik filtracji przy temperaturze wody 10 °C
- γ_m - współczynnik materiałowy

oznaczenia geologiczne

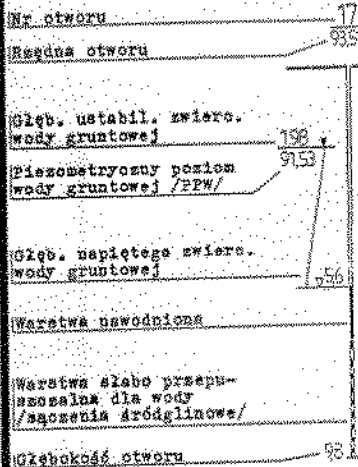
Okres	Epoka	Symbole	
Czwartorzęd	holocen	Q	Qh
	plejstocen		Qp
Trzeciorzęd	pliocen	Pl	
	miocen	Tru	M

SKRÓTY LITEROWE OKREŚLAJĄCE GENEZĘ

- E - osady lodowcowe /glacjalne/,
- gl - osady lodowcowojeziornicze /zastoiłkowe/,
- Zg - osady wodnolodowcowe /fluwioglacjalne/,
- pl - osady periglacialne,
- f - osady rzeczne /fluwialne/,
- li - osady jeziorne /limniczne/,
- e - osady eoliczne,
- d - osady deluwialne,
- ze - osady eluwialne,
- zk - osady koluwialne,

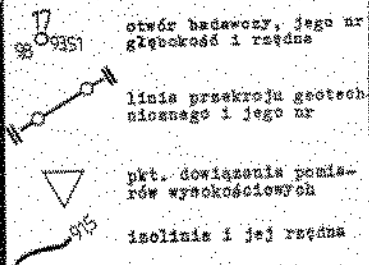
- m - osady morskie
- md - osady morskie deltowe

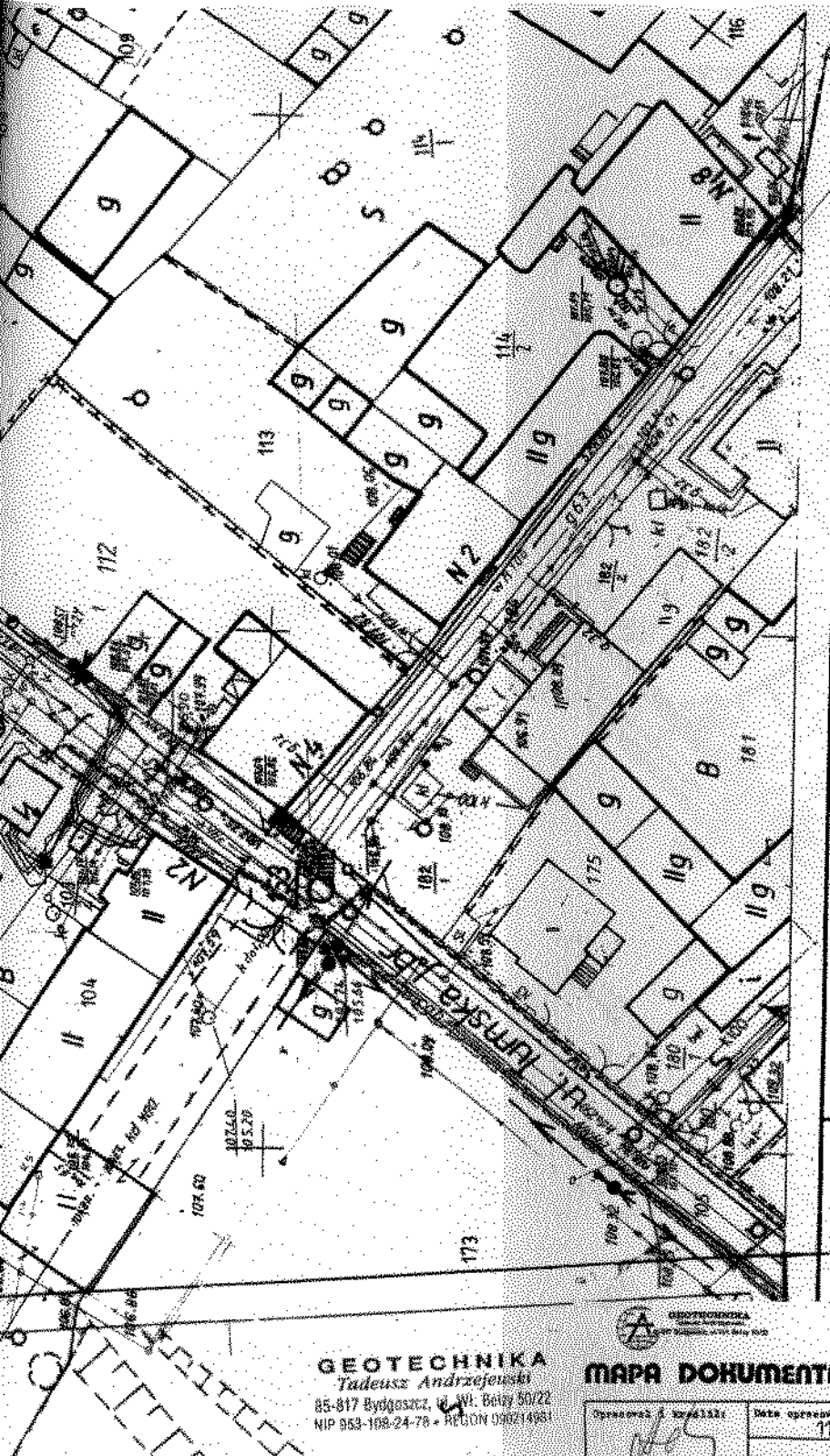
profil otworu



- // - przewarstwienia
- + - domieszki
- - próba gruntu o naturalnym uziarnieniu /NU/,
- - próba gruntu o naturalnej wilgotności /NW/,
- - próba gruntu o niezaruszonej strukturze /NNS/,
- - próba wody

mapa





MAPA INWENTARYZACJI UZBROJENIA TERENU 1:500

Wykonano w Olgarowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym w Bydgoszczy
w 1978r. na podstawie powiększeń mapy w skali 1:1000 metodą fotomechaniczną

GEOTECHNIKA
Tadeusz Andrzejewski
85-817 Bydgoszcz, ul. Wł. Bolew 50/22
NIP 853-108-24-78 • REGON 096214961

MAPA DOKUMENTACYJNA 5

Opisano w skali:	Data opracowania:	Indeks:
1:500	11.02.06	TA1861
Opis: T. Andrzejewski	Skala mapy:	
	1:500	

3E

Szalic ark

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

9

rodzaj charakterystyczna	✓ ^{IV}	gęstość objętościowa piasków		wartość ustalona metodą A	Opracował: <i>Hand</i>	Indeks:
spójność materiałowy	I _m	powyżej lustra wody			mgr T. Andrzejewski	TA1861
gęstość objętościowa	x ^{IV}	poniżej lustra wody			Data: 12.02.05	

Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Nr warstwy	I _p lub I _L	Gęstość objętościowa, t/m ³	Spójność, kPa	Kąt tarcia wewnętrznego, °	Edymetryczny moduł ścisłości pierwotnej i wtórnej M _p /M _w , MPa	Współczynnik filtracji k _{fs} , m/dobę	Współczynnik nieściśliwości		
									N _v	N _p	N _z

Grupy wodoroodporna	Nasyt i gleba				1.60								
	piasek gliniasty humusowy	pl	I		0.9								
			II	0.40	2.05	10	5	1 / 2					
		mpl	III		1.44	0.9	0.9	0.9			6.34	1.50	0.03
					0.55	1.84	9	45					
	piasek drobny	szg	IV		1.40	0.9	0.9	0.9	13 / 22				
					0.50	1.26	72	81			7.57	2.08	0.11
		szg	V		1.65	0.9	0	30					
					0.50	1.90	1.48	1.71	27	5		13.20	4.65
	piasek średni	szg	V		1.70	0.9	0	33					
				0.50	1.53	29.7				17.81	7.20		
mpl		VIa		0.55	2.05	20	12	18 / 24					
				0.40	0.9	0.9	0.9			8.40	2.60	0.23	
Grupy spoiste	pl	VIb		0.40	1.84	18	10.8						
				0.22	2.05	24	14.5						
	tpl	VIc		0.22	0.9	0.9	0.9			9.81	3.26	0.39	
				0.00	1.84	21.6	13.0						
paw	VIa			0.22	2.12	30	18						
				0.00	0.9	0.9	0.9			11.77	4.43	0.75	
	VIa			0.00	1.91	27	16.2						
				0.00	2.15	40	22						
VIa			0.00	0.9	0.9	0.9			14.65	5.28	1.42		
			0.00	1.93	36	19.8							

GEOTECHNIKA
Tadeusz Andrzejewski
 85-817 Bydgoszcz, ul. Wł. Belfy 50/22
 NIP 553-10824-78 • REGON 090214981