



Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne
mgr inż. Daniel Kochanowski

ul. Mickiewicza 29/4,
82-300 Elbląg
tel. 603-483-575
email: epg.elblag@wp.pl
www.epgelblag.reublika.pl

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Droga gminna ulica Obozowa i
ulica Szkolna w Sztutowie

ELBLĄSKIE
PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE
mgr inż. Daniel Kochanowski
82-300 ELBLĄG, ul. Mickiewicza 29/4
☎ 603 483 575
REGON 280178420 NIP 578-280-87-75

Opracowali:

mgr inż.  Daniel Kochanowski

mgr Krzysztof  Zieliński
(Upr. CUG Nr 070874)

Elbląg, listopad, 2009

SPIS TREŚCI

A. TEKST

B. ZAŁĄCZNIKI:

1. Lokalizacja terenu badań
2. Mapa Dokumentacyjna
3. Profile analityczne otworów badawczych
4. Wyniki sondowania gruntu
5. Parametry geotechniczne gruntu
6. Objaśnienia

I WSTĘP

Dokumentację niniejszą opracowano w celu wstępnego rozpoznania warunków geotechnicznych dla projektowania drogi gminnej, ulica Obozowa i ulica Szkolna w Sztutowie. Lokalizację terenu badań przedstawiono na Zał. Nr 1.

Podstawa prawna opracowania: Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, w oparciu o Polskie Normy:

- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-81/B03020 Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty Ziemi. Wymagania ogólne
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

W celu rozpoznania podłoża odwiercono 5 otworów badawczych o głębokości 2,0 m. Lokalizację wykonanych otworów badawczych podano na Mapie Dokumentacyjnej – Zał. Nr 2. Prace wiertnicze wykonane zostały w miesiącu listopadzie 2009 r.

II BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowa geologiczna

Na omawianym terenie w podłożu występują osady czwartorzędowe – holocenijskie piaski eoliczne.

Warunki hydrogeologiczne

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym.

Głębokość jej występowania przedstawia poniższa tabela.

Nr punktu	Ścięcie m. ppt	Swobodne zwierciadło wody gruntowej m. ppt	Napięte zwierciadło	
			Nawiercone	ustabilizowane
1		1,7		
2		1,8		
3		1,2		
4		1,8		
5		-		

Poziom wody gruntowej może ulegać niewielkim wahaniom w zależności od warunków atmosferycznych o amplitudzie $\pm 0,5$ m.

III WARUNKI GEOTECHNICZNE

Oceny przydatności podłoża gruntowego dla celów budowlanych dokonano zgodnie z wymogami Normy PN-81/B-03020 „Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Uwzględniając warunki stratygraficzno-genetyczne i wymogi powyższej Normy dokonano wstępnego podziału podłoża na warstwy geotechniczne, przyjmując za parametr wiodący dla występujących w podłożu gruntów niespoistych (sypkich) stopień zagęszczenia I_D , zaś dla gruntów niespoistych – stopień plastyczności I_L . Parametry wytrzymałościowe gruntu określono na podstawie korelacji z cechą wiodącą, zgodnie z metodą B (w rozumieniu Normy PN-81/B-03020).

Wydzielono następujące warstwy:

- I a** humus
- I b** piaski drobne próchniczne w stanie średniozagęszczonym, o $I_D = 0,50$,
- II** piaski drobne w stanie luźnym, o $I_D = 0,30$,
- II a** piaski drobne w stanie średniozagęszczonym, o $I_D = 0,45$,
- II b** piaski drobne w stanie średniozagęszczonym, o $I_D = 0,50$,
- II c** piaski drobne w stanie średniozagęszczonym, o $I_D = 0,60$.

Budowę geologiczną omawianego terenu wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne przedstawiono na profilach analitycznych otworów badawczych - Zał. Nr 3.

IV WNIOSKI

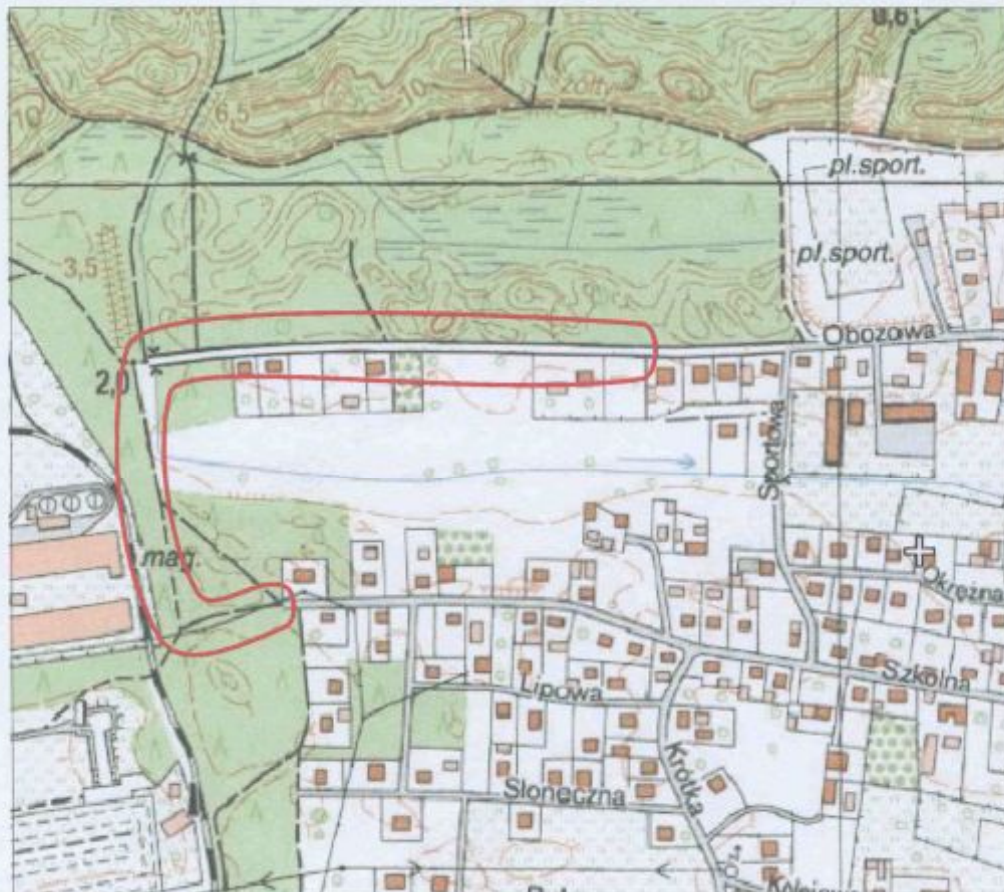
1. Budowa geologiczna prosta, lecz warunki geotechniczne należy uznać za dość korzystne.
2. Gruntami zdolnymi do przejścia obciążeń od projektowanej drogi są średniozagęszczone piaski drobne (warstwa geotechniczna Nr III a, III b i III c).
3. W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowania wód gruntowych o swobodnym zwierciadle i znacznym dopływie występuje około rzędnej 0,0 m n.p.m..
4. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z „Wymogami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych” zalecanym pismem nr GwoP – 002/90/94 z dnia 16.09.94 przez Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w porozumieniu z Ministrem Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.
5. Do obliczeniowości gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli Zał. 5.
6. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.
7. Nośność podłoża gruntowego oraz technologię prowadzenia robót ziemnych ustali projektant - konstruktor w oparciu o przedstawioną charakterystykę warunków geotechnicznych.

Opracowali:

/ mgr inż. Daniel Kochanowski /

/ mgr Krzysztof Zieliński /

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ



 teren objęty badaniami

Nazwa warstwy głęb. [m]	Poziom wody gruntowej	Włgłość	Stan i konsy- stencja gruntu	Wskazanie	Opróchnianie	Profil litologiczny	Metr	Przełot	Opis litologiczny warstw
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Otwór Nr 1 Rzędna wysokościowa Z = 1,60 m.n.p.m. III b I₀=0,50 ▼▽ 1,70 w szg — w szg — w szg — w szg — PdH Pd/H PdH Pd Pd 0,15 0,3 0,8 1,3 1 2 — Piasek drobny — Piasek drobny próchniczny, brunatny. — Piasek drobny przewarstwiony płaskiem drobnym próchnicznym, szaro żółty. — Piasek drobny, szary. — Piasek drobny, szaro żółty.									
Otwór Nr 2 Rzędna wysokościowa Z = 1,70 m.n.p.m. I b I₀=0,50 III a I₀=0,45 II I₀=0,30 ▼▽ 1,80 w szg — w szg — w szg — PdH Pd/H PdH Pd/H PdH 0,5 1,2 1 2 — Piasek drobny próchniczny, brunatny. — Piasek drobny przewarstwiony płaskiem drobnym próchnicznym, szaro żółty. — Piasek drobny przewarstwiony płaskiem drobnym próchnicznym, szaro żółty.									
Otwór Nr 3 Rzędna wysokościowa Z = 1,30 m.n.p.m. I b III c I₀=0,60 ▼▽ 1,20 w szg — w ln/szg — w szg — PdH H Pd 0,3 0,6 1 2 — Piasek drobny próchniczny, brunatny. — Humus — Piasek drobny, szary.									
Otwór Nr 4 Rzędna wysokościowa Z = 1,80 m.n.p.m. III c I₀=0,60 ▼▽ 1,80 w szg — w szg — w szg — Pd/H/H Pd Pd 0,3 1,3 1 2 — Piasek drobny próchniczny przewarstwiony humusom, brunatny. — Piasek drobny, szaro żółty. — Piasek drobny, żółty.									
Otwór Nr 5 Rzędna wysokościowa Z = 2,90 m.n.p.m. I b I₀=0,50 III b I₀=0,50 w szg — w szg — PdH Pd/H 0,5 1 2 — Piasek drobny próchniczny, brunatny. — Piasek drobny na pograniczu pylastego, szaro żółty.									

TEMAT: Droga gminna ulica Obozowa i ulica Szkolna w Sztutowie.					Sonda Nr 1 Przy Otworze Nr 1	
Głębokość w m p.d.t.	Profil geologiczny	Obserwacje wody	Ciężar kg 50	Liczba uderzeń lub półośrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	Interpretacja	
					$\bar{N}_{10}$	I_D
1	PdH PdH/PdH Pd Pd	▼▼ 1,70		10 20 30 40 N_{10}	50	
2						
3						
4						
SL				I_D	0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70 0,75	
				luźny	średniozagęszczony	zagęszczony
Sonda Nr 2 Przy Otworze Nr 2						
1	PdH PdH/PdH	▼▼ 1,80		10 20 30 40 N_{10}	45	
2					30	
3						
4						
SL				I_D	0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70 0,75	
				luźny	średniozagęszczony	zagęszczony

TEMAT: Droga gminna ulica Obozowa i ulica Szkolna w Sztutowie.					Sonda Nr 3 Przy Otworze Nr 3						
Głębokość w m poniżej	Profil geologiczny	Obserwacja wody	Obciążenie kg 50	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	Interpretacja						
					$\bar{N}_{10}$	I_D					
1					60						
2											
3											
4											
SL				I_D	0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	0,75
					luźny	średniozagęszczony			zagęszczony		
Sonda Nr 4 Przy Otworze Nr 4											
1					90						
2					60						
3											
4											
SL				I_D	0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	0,75
					luźny	średniozagęszczony			zagęszczony		

TEMAT: Droga gminna ulica Obozowa i ulica Szkolna w Sztutowie.				Sonda Nr 5 Przy Otworze Nr 5		
Głębokość w m i st	Profil geolo- giczny	Obser- wacje wody	Obcią- żenie kg 50	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	Interpretacja	
					$\bar{N}_{10}$	I_D
1	PdH					
2	Pd/Pt				50	
3						
4						
SL				I_D	0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70 0,75	
				luźny	średniozagęszczony	zagęszczony

PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTU

według Normy PN/81 B-03020

Uwaga: 1. W tabeli podano wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych $X^{(1)}$
 Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych $X^{(2)}$ określone należy zgodnie z p. 1.3.6 Normy PN/81 B-03020

* wartości szacowane metodą A - w sposób bezpośredni, drogą badań terenowych i laboratoryjnych
 A - wartości określone metodą C - drogą praktycznych doświadczeń uzyskanych dla gruntów o podobnej genezie

TEMAT: Droga gminna ulica Obozowa i ulica Szkolna w Sztutowie.

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu według normy PN-86/B-02480	Symbol korektujący gruntu wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020	Stan gruntu		Parametry normowe							Parametry laboratoryjne				Uwagi
			Stopień zagęszczenia I_p	Stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [T/m ³]	Spójność (kohezja) c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ [°]	Moduł opłowego odkształcenia E_o [kPa]	Współczynnik filtracji k [m/dobę]	Spójność (kohezja) c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ [°]	Moduł ściśnięcia M_o [kPa]	Zawartość części organicznych [%]		
I a	H	—	ln/szg	—	w	—	—	—	—							
I b	PdH		0,50*	—	w 18	1,70	—	30°30'	48 000							
II	Pd	—	0,30*	—	w 19	1,70	—	29°30'	32 000							
III a	Pd		0,45*	—	w 16	1,75	—	30°15'	44 000							
III b	Pd		0,50*	—	w 16	1,75	—	30°30'	48 000							
III c	Pd		0,60*	—	w 15	1,80	—	31°00'	56 000							

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH W DOKUMENTACJI

RODZAJ GRUNTU

wg. PB-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NN - nasyp niekontrolowany
NB - nasyp budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny
Nm (P) - namul piaszczysty
Nm (T) - namul pylasty
Nm (G) - namul gliniasty
Gy - gytis
T - torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KW - zwietrzelina
KWg - zwietrzelina gliniasta
KR - rumosz
KRg - rumosz gliniasty
KO - ołoczaki
K - kamienie

Ż - żwir
Zg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta

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

Pg - piasek gliniasty
Rp - pyl piaszczysty
P - pyl

Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gt - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta
zwężła

Gz - glina zwężła
GTz - glina pylasta zwężła
Jp - il piaszczysty
J - il
JT - il pylasty

ZNAKI DODATKOWE

dot. rodzaju gruntu

* - domieszki
// - przewarstwienia (właski)
/ - na pograniczu (zblizony do...)
() - określenia uzupełniające

OZNACZENIA GENEZY

Q - czwartorzęd
Qh - holocen
Qh₁ - osady antropogeniczne
Qh₂ - holocenijskie osady zastoiskowe (limniczne)
Qh₃ - holocenijskie osady rzeczne (fluwialne)
Qp - plejstocen
Qp₁ - osady wodnolodowcowe (fluwio-glacialne)
Qp₂ - osady lodowcowe (glacialno - morenowe)
Qp₃ - osady młodsze
Qp₄ - osady starsze

OZNACZENIA OTWORÓW WIERTNICZYCH

○ 12/10 - otwór projektowany
Nr / Głębokość

● 12/10 - otwór odwiercony
Nr / Głębokość

● 12/10 - sondowanie gruntu
Nr / Głębokość

STAN I KONSYSTENCJA

○ In - luźny $I_D < 0,33$

⊙ szg - średniozagęszczony $I_D = (0,33 - 0,67)$

⊙ zg - zagęszczony $I_D > 0,67$

⊙ zw - zwarty $I_L < 0$

○ pzw - półzwarty $I_L \leq 0$

⊙ tpi - twardoplastyczny $I_L = (0,0 - 0,25)$

⊙ pi - plastyczny $I_L = (0,25 - 0,50)$

⊕ mpi - miękkoplastyczny $I_L = (0,50 - 1,0)$

⊙ pl - płynny $I_L > 1,0$

~ - grunt może się

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

su - suchy
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry

OZNACZENIA NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

1 15,30 Nr otworu
6,0 rzędna
↓ głębokość

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

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

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- głębokość swobodnego zwierciadła wody
- ustalony (piezometryczny) poziom wody (PPW)
głębokość (m p.p.t.)
- nawiercony poziom wody gruntowej
głębokość (m p.p.t.)
- grunt nawodniony

- sączenie wody

- strefa sączenia

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- badanie gruntu penetrometrem - PP
- badanie gruntu ścinarką - TV
- badanie gruntu sondą cylindryczną - SPT
- badanie gruntu sondą ścinającą - VT

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

Strefa zbadana sondą
ST - sonda statyczna wkręcana
SL - sonda lekka wbijana
ITB - sonda ITB-ZW, wbijana
- głębokość otworu w metrach

INNE

III c - Nr warstwy geotechnicznej

$I_D = 0,50$ - stopień zagęszczenia

$I_L = 0,30$ - stopień plastyczności

Qh₁ - granica stratygraficzna / genetyczna

III c - granica warstw geotechnicznych

IV a