

(022)- 701-49-45

0-603 77-94-51

e-mail: geostud@interia.pl

Prywatna

firma geologiczna mgr Krzysztofa Zielińskiego Mysiadło, ul. Łabędzia 10, 05-500 Piaseczno

Numer rachunku banko-
wego: BANK PEKAO S.A

Konto 79 1240 5992
1111 0000 4773 6151

Zakład jest płatnikiem
podatku VAT
Nr NIP 951-004-79-04

Wykonujemy:

- * dokumentacje:
 - geologiczno-
-inżynierskie
 - hydrogeologiczne
 - surowcowe
 - geologiczno-
-górnice
- * poszukiwania złóż
kopalin
- * badania zagęsz-
czenia nasypów
- * badania gruntów
„in situ”
- * badania skażenia
gruntu i wody
- * studnie wiercone
 - głębinowe
 - abisyńki

Zakład działa od 1989 r

Prace prowadzimy na
terenie całego kraju

Rekomendacji odnośnie
jakości i fachowości na-
szych prac udzielić mo-
gą renomowane Biura
Projektowe

„GEOSTUD”
ZAKŁAD BADAŃ GEOLOGICZNYCH
GEOTECHNICZNYCH I WIERTNICZYCH

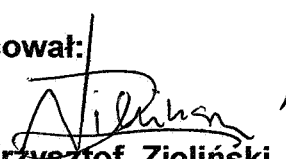
OPINIA GEOTECHNICZNA
dla potrzeb projektowania mostu drogowego
przez rzekę Zieloną
w ciągu drogi powiatowej Wągradno - Piskórka
w miejsc. Wągradno.

GEOSTUD ZAKŁAD BADAŃ
GEOLOGICZNYCH
mgr Krzysztof Zieliński
05-500 PIASECZNO-MYSIADŁO, ul. Łabędzia 10
☎ 022 701 4945 ☎ 0 603 779 451
NIP 951-004-79-04 REGON 011529350

Zleceniodawca:

TRANSMOST Sp. z o.o.
w Warszawie

Opracował:


mgr Krzysztof Zieliński
/Upr.CUG. Nr 070874/

Warszawa, grudzień 2009

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

- I. WSTĘP**
- II. BUDOWA GEOLOGICZNA**
- III. WARUNKI GEOTECHNICZNE**
- IV. WNIOSKI**

B. ZAŁĄCZNIKI:

- 1. Lokalizacja terenu.**
- 2. Mapa Dokumentacyjna**
- 3. Profile otworów badawczych**
- 4. Przekroje geotechniczne**
- 5. Parametry gruntu**
- 6. Objasnienia**

I WSTĘP

1. ZLECENIODAWCA: Biuro Projektowe „Transmost” Sp. z o.o.,
02-736 Warszawa, ul. Wróbla 21

2. INWESTOR: Zarząd Dróg Powiatowych w Piasecznie

3. LOKALIZACJA I OPIS TECHNICZNY INWESTYCJI: w miejscowości Wągradno projektuje się budowę mostu drogowego przez rzekę Zieloną, zlokalizowanego w ciągu drogi powiatowej Wągradno – Piskórka. Projektowany most będzie obiektem klasy Z, z płyty żelbetowej wolnopodpartej, posadowionej na oczepach pali wbijanych, prefabrykowanych.

4. JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA: Biuro Projektowe TRANSMOST Sp. z o.o.

5. OPIS TERENU: teren objęty badaniami położony jest na północny zachód od miejscowości Wągradno. Powierzchnia terenu prawie płaska, łagodnie nachylona ku rzeczce. Dolina rzeczna słabo zaznaczona w morfologii. Pierwotna powierzchnia terenu została splantowana a naturalne koryto rzeczne podczas prac melioracyjnych zostało „wyprosztowane” i przekształcone w rów melioracyjny.

6. OKREŚLENIE ZADANIA GEOLOGICZNEGO: rozpoznanie warunków geologiczno-inżynierskich w zakresie niezbędnym do zaprojektowania posadowienia przedmiotowego mostu.

7. PODSTAWA OPRACOWANIA: niniejszą opinię sporządzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, zgodnie z Polskimi Normami:

- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-81/B03020 Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-060050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE DO OPRACOWANIA:

- mapa topograficzna w skali 1: 100 000,
- szkic sytuacyjny w skali 1:250 wykonany w terenie,
- dane techniczne obiektu, dostarczone przez projektanta,
- wizja terenowa w dn. 01.12.2009 r.,
- Mapa geologiczna Polski w skali 1: 25 000

8. MATERIAŁY ARCHIWALNE: ogólna budowa geologiczna terenu jest dobrze rozpoznana jednakże brak danych geologicznych z bezpośredniego sąsiedztwa

9. ZAKRES WYKONANYCH PRAC:

- prace wiertnicze: dla zaprojektowania posadowienia przedmiotowego obiektu odwiercono 2 otwory badawcze do głębokości 15,0 m. Wiercenia wykonane zostały przez brygadę wiertniczą firmy "GEOWIERT" pod nadzorem geologa, mgr. Marka Piątkowskiego.
Otwory wykonano wiertnicą mechaniczną EUBU, w rurach osłonowych 150 mm. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na Mapie Dokumentacyjnej - Zał. Nr 2.
- prace geodezyjne: z uwagi na brak aktualnych planów syt-wys sporządzono szkic terenowy w skali 1:250, który wykorzystany został jako Mapa Dokumentacyjna. Rzędne wysokościowe podano w układzie lokalnym, przyjmując za poziom odniesienia $Z = 100,00$ rzędną nawierzchni na środku mostu.

II. BUDOWA GEOLOGICZNA.

1. POŁOŻENIE FIZJOGRAFICZNE: teren objęty badaniami położony jest na obszarze Równiny Warszawskiej, stanowiącej fragment Niziny Środkowo-mazowieckiej (Kondracki, 1967).

2. BUDOWA GEOLOGICZNA: w podłożu występują osady czwartorzędowe. Pod względem stratygraficzno-genetycznym wyróżnić tu należy:

- holocenyjskie grunty nasypowe $/Qh_n/$ związane z budową drogi oraz z plantowaniem terenu. Miąższość ich jest niewielka i w zasadzie nie przekracza 1 m, choć lokalnie może być nieco większa. Tu – praktycznie bez znaczenia.
- holocenyjskie osady rzeczne $/Qh_r/$, związane z działalnością akumulacyjną rzeki Zielonej, reprezentowane przez piaski drobne, zalegające do głębokości około 1m.
- plejstocenyjskie osady lodowcowe $/Qp_g/$ - gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego, reprezentowane przez gliny piaszczyste z cienkimi przewarstwieniami piaszczystymi. Miąższość ich jest zmienna, w otworze Nr 2 zalegają one do głębokości około 11 m., zaś w otworze Nr 1 do głębokości 15 m. nie osiągnięto ich spągu. Geneza ich związana jest z ostatnią geofazą lądolodu.
- plejstocenyjskie osady zastoiskowe $/Qp_l/$, osadzające się w zamkniętym, okresowo przepływowym zbiorniku wodnym, reprezentowane przez gliny pylaste zwięzłe. Nawiercono je jedynie w otworze Nr 2, gdzie strop ich stwierdzono na głębokości ok. 11 m ppt.
Osady te oznaczone należy za skonsolidowane.

3. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE: omawiany teren odwadniany jest przez kilka rowów melioracyjnych, odprowadzających wody rzeki Zielonej.

Wodę gruntową w postaci wyraźnej warstwy wodonośnej nawiercono jedynie w otworze Nr 2 w holocenyjskich piaskach rzecznych na głębokości 1,1 m.ppt. (stan na 02.12.2009). Podlega ona wahaniom sezonowym, a poziom jej uzależniony jest od stanu wody w rzece Zielonej.

Ponadto w obrębie glin morenowych występują sączenia wody, związane z cienkimi, bezładnymi przewarstwieniami piasku.

III. WARUNKI GEOTECHNICZNE

1. Podział podłoża na warstwy geotechniczne.

Uwzględniając budowę geologiczną, warunki stratygraficzno-genetyczne oraz wymogi Normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.” dokonano podziału podłoża budowlanego na warstwy geotechniczne, przyjmując za parametr wiodący dla występujących w podłożu gruntów niespoistych (sypkich) stopień zagęszczenia I_D , zaś dla gruntów spoistych - stopień plastyczności I_L .

Parametry wiodące określone zostały w sposób następujący:

- stopień plastyczności I_L oznaczony został w sposób bezpośredni, metodą A w rozumieniu Normy PN-81/B-03020, za pomocą waleczkowania i badania penetrometrem tłoczkowym PP
- stopień zagęszczenia I_D przyjęto zgodnie z metodą C powyższej Normy, poprzez analogię z gruntami o podobnej genezie (niewielka miąższość piasków uniemożliwiła wykonanie sondowań).

Parametry wytrzymałościowe warstw geotechnicznych określono zgodnie z metodą B Normy PN-81/B-03020, wykorzystując ich korelacje z cechą wiodącą.

Ze względu na stopień konsolidacji grunty spoiste występujące w podłożu podzielono zgodnie z p. 1.4.6. powyższej Normy w sposób następujący:

- gliny piaszczyste lodowcowe $/Qp_g/$ zaliczono do grupy B jako grunty morenowe, nieskonsolidowane
- gliny pylaste zwięzłe zastoiskowe $/Qp_l/$ zaliczono do grupy B jako skonsolidowane grunty niemorenowe.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- I piaski drobne, sredniozagęszczone, o $I_D = 0,35$
- II a gliny piaszczyste, twardoplastyczne, o $I_L = 0,05$
- II b gliny piaszczyste, twardoplastyczne, o $I_L = 0,10$
- II c gliny piaszczyste, twardoplastyczne, o $I_L = 0,20$
- II d piaski drobne, zagęszczone o $I_D = 0,70$
- III a gliny pylaste zwięzłe, twardoplastyczne, o $I_L = 0,05$
- III b gliny pylaste zwięzłe, plastyczne, o $I_L = 0,26$

Budowę geologiczną omawianego terenu z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na profilach analitycznych otworów badawczych – Zał. Nr 3 oraz na przekroju geotechnicznym – Zał. Nr 4.

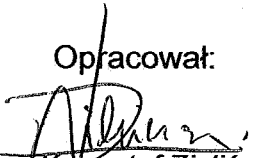
Parametry geotechniczne gruntu podano na Zał. Nr 5.

Warunki geotechniczne określić można jako dość korzystne. Projektowany obiekt można posadowić bezpośrednio na gruncie rodzimym, lub na fundamentach palowych, co w tym przypadku wydaje się być prostsze pod względem organizacyjnym.

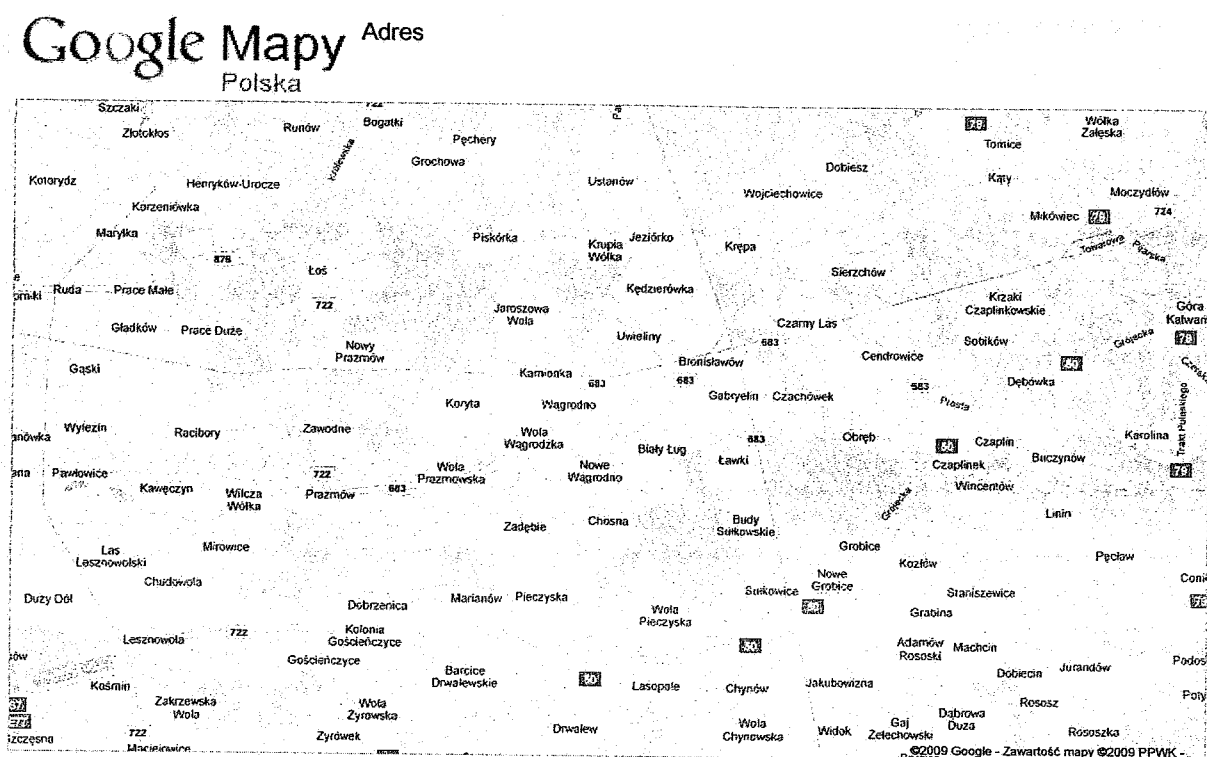
IV WNIOSKI

1. Budowę geologiczną omawianego terenu uznać należy za prostą, zaś warunki geotechniczne uznać należy za dość korzystne.
2. W podłożu występują grunty czwartorzędowe – holoceniskie piaski rzeczne (warstwa geotechniczna Nr I), podścielone piaszczystymi glinami morenowymi o zmiennej konsystencji (warstwy Nr II a, II b i II c), lokalnie z cienkimi, bezładnymi przewarstwieniami piaszczystymi (warstwa Nr II d). Ponadto w otworze Nr 2 od głębokości ok. 11 m. nawiercono zastoiskowe gliny pylaste zwarte (warstwy Nr III a i III b).
3. Wodę gruntową w postaci wyraźnej warstwy wodonośnej nawiercono jedynie w otworze Nr 2 w holoceniskich piaskach rzecznych na głębokości 1,1 m.ppt. (stan na 02.12.2009). Podlega ona wahaniom sezonowym, a poziom jej uzależniony jest od stanu wody w rzece Zielonej.
Ponadto w obrębie glin morenowych występują sączenia wody, związane z cienkimi, bezładnymi przewarstwieniami piasku.
4. Nośność podłoża, sposób posadowienia obiektu oraz technologię prowadzenia robót ziemnych określi projektant - konstruktor w oparciu o przedstawioną charakterystykę warunków geologiczno-inżynierskich.

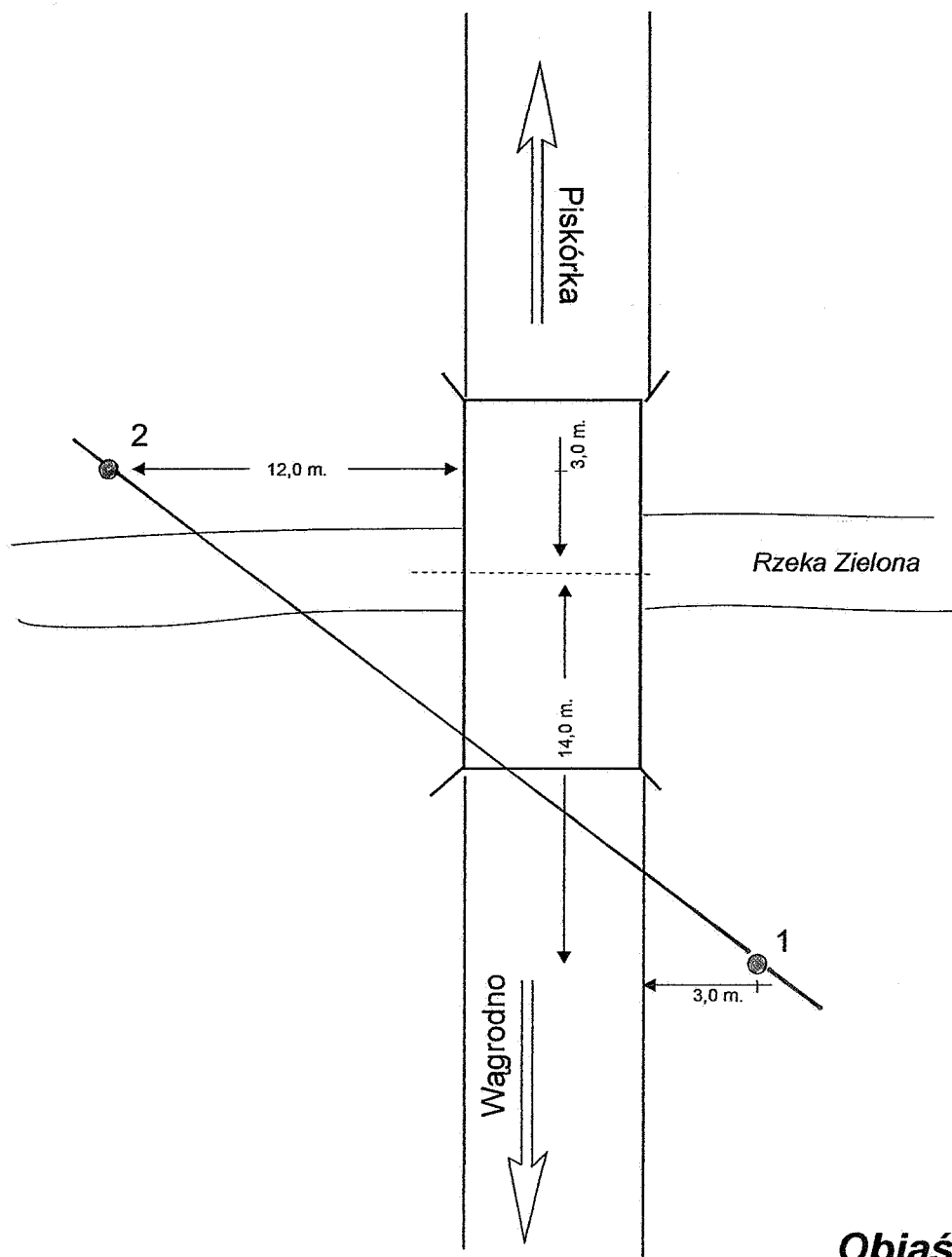
Opracował:


Ingr. Krzysztof Zieliński

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ



teren objęty badaniami



Objaśnienia:

● 2 Nr otworu badawczego

— linia przekroju geotechnicznego

Skala 1:250

Zakład Badań Geologicznych „GEOSTUD” ul. Łabędzia 10, Mysiadło, 05-500 Piaseczno	
Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA	
Opracował: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr 070874	Temat: Modernizacja mostu przez rzekę Zieloną w ciągu drogi Wągradno - - Piskórka w miejsc. Wągradno.
MAPA DOKUMENTACYJNA	Zał. Nr 2

Rzędna wysokościowe w układzie lokalnym

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Waleczkowanie	Sondowania gruntu SPT	Profil litologiczny	Metrz	Przełot	Opis litologiczny warstw	Stratygrafia Typ facjalny		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Otwór Nr 1 Rzędna wysokościowa z = 99,46 m.lok												
II c $I_L = 0,20$	▼ 3,1	w	In	2/3		H	1	0,4	Gleba torfiasta, szaro-brunatna	Qp _g		
			tpl/pzw			Pg			0,9		Piasek gliniasty, szaro-brązowy	
			tpl			2			Gp		2	Gлина пыlasta brązowa
II b $I_L = 0,10$	3,1	w	tpl	1		Gp (II Pd)	3	3,1	Gлина piaszczysta brązowa, z przewarstwieniami piasku			
			tpl	1		Gp			4		3,5	Gлина пыlasta brązowa
II d	m	szg	—		Pd	10	9,8 10,2	Piasek drobny, szary				
II a $I_L = 0,05$	w	tpl/pzw	1/0		Gp	11 12 13 14 15		Gлина пыlasta szara				
Wiercenie zakończone na głębokości 15,0 m.												
							16					
							17					
							18					
							19					
							20					

TEMAT: Most przez rzekę Zieloną w ciągu drogi powiatowej Wągorodno - Piskórka, w miejsc. Wągorodno.

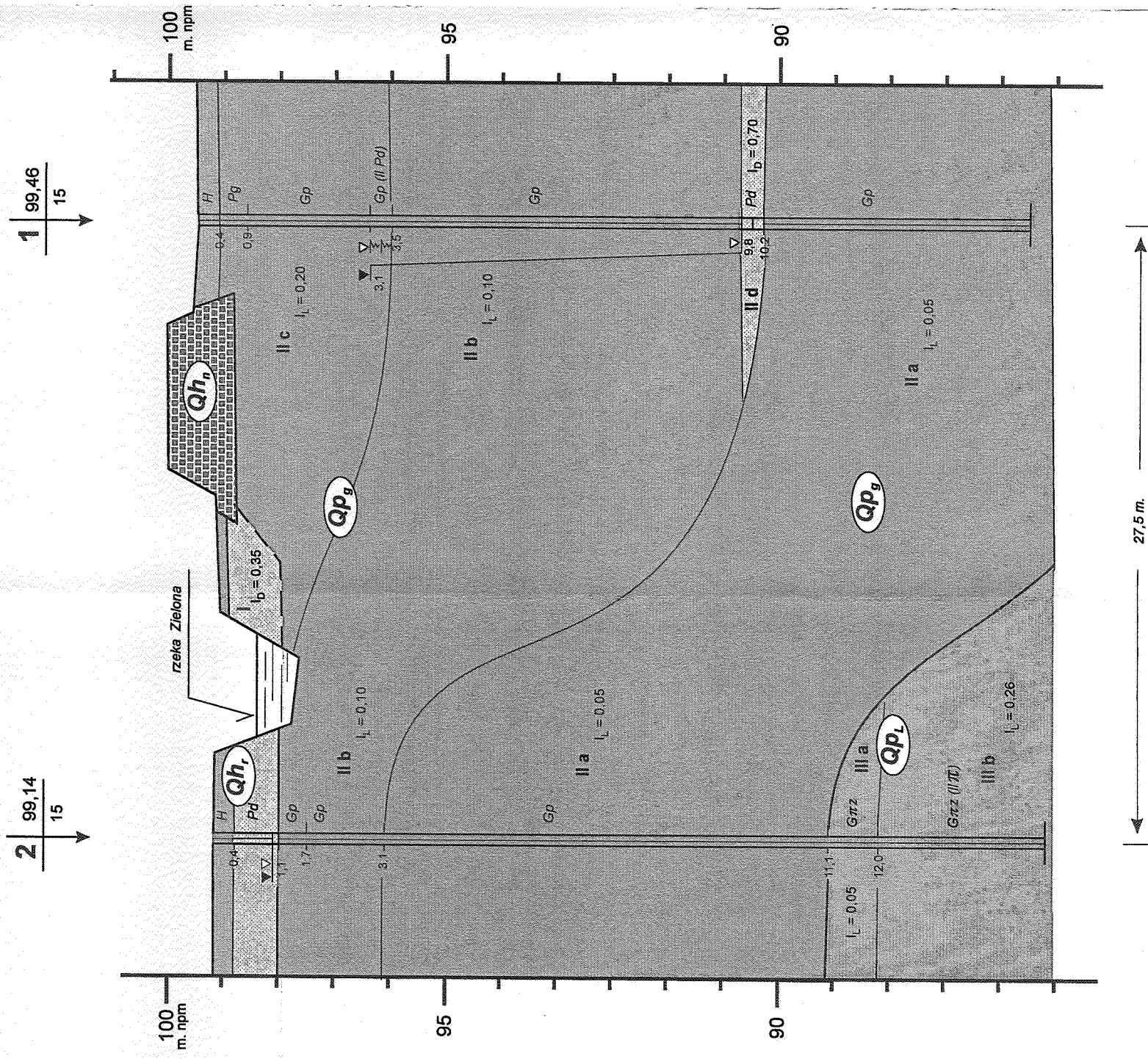
Nadzór geologiczny: mgr Krzysztof Zieliński

data wiercenia: 02.12.2009

system: mechaniczny, wiertnica EUBU

Rzędna wysokościowe w układzie lokalnym

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Waleczkowanie	Sondowania gruntu SPT	Profil litologiczny	Metraz	Przelot	Opis litologiczny warstw	Stratygrafia Typ facjalny	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Otwór Nr 2 Rzędna wysokościowa z = 99,14 m.npm.											
I I _D = 0,35	▼▼ 1,1 m	w	In	—		H	1	0,5	Gleba torfiasta, szaro-brunatna	Qh _r	
II b I _L = 0,10			szg/In			Pd		1,2	Piasek drobny, żółto-szary		
			tpl	2		Gp		1,7	Gлина piaszczysta brązowa		
II a I _L = 0,05			tpl	1		Gp		2	Gлина piaszczysta brązowa		
		w	tpl/pzw	1/0		Gp		3	3,1		Gлина piaszczysta, szara
								4			
								5			
								6			
								7			
III a I _L = 0,05			tpl/pzw	1/0		Gpz		11	11,1		Gлина pylasta zwięzła, szara
	III b I _L = 0,26		tpl/pl	4	Gpz (II π)	12	12,0	Gлина pylasta zwięzła, szara, z przewarstwieniami pyłu			
						13					
						14					
					15						
Wiercenie zakończono na głębokości 15,0 m.											
							16				
							17				
							18				
							19				
							20				



Skala

pozioma 1:250

pionowa 1:100

Uwaga ! Morfologię terenu przedstawiono schematycznie

Zakład Badań Geologicznych "GEOSTUD" 05-500 Piaseczno, ul. Łabędzia 10, Mysładło	
Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA	
Opracował: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr 070874	Temat: Modernizacja mostu przez rzekę Zieloną w ciągu drogi Wągrowno - - Piskórka w miejsc. Wągrowno.
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY	
Zal. Nr 4	

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) - namuł piaszczysty
Nm (π) - namuł pylasty
Nm (G) - namuł gliniasty
Gy - gytia
T - torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KW - żwirowina
KWg - żwirowina gliniasta
KR - rumosze
KRG - rumosze gliniaste
KO - otaczaki
K - kamienie

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

Pr - piasek gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
P π - piasek pylasty

Pg - piasek gliniasty
P π - pył piaszczysty
P π - pył

Gp - glina piaszczysta
G - glina
G - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta
zwęzła

Gz - glina zwęzła
G π z - glina pylasta zwęzła
Jp - il piaszczysty
J - il

J - il pylasty

ZNAKI DODATKOWE

dot. rodzaju gruntu

+ - domieszki
// - przewarstwienia (wkładki)
/ - na pograniczu (zbliżony do...)
() - określenia uzupełniające

OZNACZENIA GENEZY

Q - czwartorzęd
Qh - holocen
Qh_a - osady antropogeniczne
Qh_l - holocenijskie osady zastoiskowe (limniczne)
Qh_r - holocenijskie osady rzeczne (fluwialne)
Qp - pleistocen
Qp_g - osady wodnolodowcowe (fluwioglacjalne)
Qp_g - osady lodowcowe (glacjalno - morenowe)
Qp_g² - osady młodsze
Qp_g¹ - osady starsze

OZNACZENIA OTWORÓW WIERNICZYCH

○ 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 $I_L = (0,50 - 1,0)$
⊙ pi - płynny $I_L > 1,0$
~ - grunt maże się

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

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

OZNACZENIA NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

1 | 15,30 | Nr otworu | rzędna
↓ | 6,0 | | 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 sączeń

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

Qh_r - granica stratygraficzna / genetyczna

III c - granica warstw geotechnicznych
IV a