



**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
DO PROJEKTU ROZBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR 4351W, NA
ODCINKU OD MIEJSCOWOŚCI ZABRANIEC, GM. POŚWIĘTNE, POW.
WOŁOMIŃSKI, DO GRANICY POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO.**

Zamawiający:

Pracownia Projektowa „JULTREX”
ul. Długa 61
05-240 Tłuszcz

Opracowanie: ***mgr Piotr Burs***
nr upr. geol. III-0461

Kobyłka, 2015 r.

"PETROS"
BADANIA GEOLOGICZNE
ul. Tetmajera 7, 05-230 Kobyłka, tel./fax. (22) 786-88-23, kom. 0-501-929-341
e-mail: piotrburs@interia.pl

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC
3. BUDOWA GEOLOGICZNA
4. WARUNKI GRUNTOWE
5. WARUNKI WODNE
6. WNIOSKI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

ZAŁ. 1	MAPA DOKUMENTACYJNA
ZAŁ. 2	OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI
ZAŁ. 3.1 – 3.8	KARTY SONDOWAŃ BADAWCZYCH

1. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie: Pracowni Projektowej „JULTREX”, z siedzibą przy ul. Długiej 61 w Tłuszczu.

W opracowaniu zawarto podsumowanie badań podłoża gruntowego wzdłuż drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec do granicy powiatu wołomińskiego.

Celem przeprowadzonych badań było uzyskanie informacji o budowie geologicznej podłoża i określenie warunków gruntowo - wodnych występujących w podłożu terenów położonych w bezpośrednim sąsiedztwie w/w drogi oraz mostu, w związku z projektowaną rozbudową.

2. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC

W ramach prac terenowych przeprowadzonych w dniu 23 i 24 września 2009 r. wykonano 4 otwory badawcze o głębokości 2,00 m. ppt. każdy (otwory nr 1, 4, 7 i 8), 2 otwory o głębokości 4,00 m.ppt. (otwory nr 5 i 6), zlokalizowane wzdłuż drogi oraz 2 otwory o głębokości 10,00 m. ppt. każdy (otwory nr 2 i 3), zlokalizowane bezpośrednio przy przyczółkach mostu.

W trakcie wiercenia wykonywano badania makroskopowe wszystkich przewiercanych gruntów określając ich rodzaj, stan lub stopień zagęszczenia oraz prowadzono obserwacje występowania wód gruntowych.

Lokalizacja wszystkich punktów badawczych została wskazana przez Inwestora i wyznaczona w terenie, w oparciu o mapę topograficzną w skali 1:10000. Rozmieszczenie wykonanych otworów przedstawia załącznik nr 1.

Wyniki przeprowadzonych prac polowych przedstawiono w formie kart otworów badawczych (zał. nr 3.1 - 3.8)

3. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ.

Wg „Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski”, arkusz Okuniew przypowierzchniową część badanego terenu budują głównie osady piaszczyste pochodzenia rzecznoego zaliczane do okresu zlodowaceń północnopolskich oraz piaski eoliczne z okresu postglacjalnego (dryas). Najwyższa część profilu to

osady holoceńskie: piaski rzeczne oraz miejscami namuły organiczne dolin rzecznych .

Otworami wykonanymi wzdłuż drogi stwierdzono występowanie od powierzchni terenu warstwy humusu lub namułów o miąższości nie przekraczającej 0,40 m. Poniżej do głębokości co najmniej 4,00 m. ppt. występuje kompleks piasków głównie drobnoziarnistych, w stanie średniozagęszczonym.

W otworach nr 2 i 3 od powierzchni terenu nawiercono warstwę nasypów piaszczysto gliniasto – humusowych, o miąższości 0,60 – 1,20 m. W otworze nr 2 pod warstwą nasypów nawiercono 0,90 m. miąższości wkładkę namułów piaszczystych. Poniżej do głębokości co najmniej 10,00 m. ppt. stwierdzono występowanie osadów piaszczystych wykształconych w postaci piasków drobno i średnioziarnistych, w stanie średniozagęszczonym.

W obrębie kompleksu piaszczystego na głębokości 1,60 – 2,40 m. ppt (strop) nawiercono 0,40 – 0,80 m. miąższości wkładkę piasków gliniastych w stanie twaroplastycznym.

4. WARUNKI GRUNTOWE

Grunty podłoża podzielono na trzy zasadnicze warstwy geotechniczne dla których wyznaczono wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych w oparciu o metodę "B" wg normy *PN-81/B-03020*. Niektóre z nich podzielono dodatkowo na warstwy podrzędne. Poniżej przedstawiono omówienie poszczególnych warstw podłoża.

WARSTWA I – HUMUS, NAMUŁY I NASYPY

Warstwa ta występuje w strefie przypowierzchniowej we wszystkich wykonanych otworach. Warstwę humusu i namułów napotkano w otworach nr 1, 2 oraz 4 - 8, jej miąższość dochodzi maksymalnie do 0,90 m. Nasypy występują w otworach nr 2 i 3, składają się głównie z materiału piaszczystego i humusu, miejscami z domieszką piasków gliniastych. Miąższość nasypów waha się od 0,60 do 1,20 m. Dla warstwy geotechnicznej nr I wartości parametrów geotechnicznych nie wyznaczano.

WARSTWA II – GRUNTY SYPKIE

Zalegają w podłożu całego terenu badań. Wykształcone są w postaci szarych i żółtych piasków drobno i średnioziarnistych. Podział tej warstwy na warstwy podrzędne przeprowadzono w oparciu o wielkość uziarnienia.

IIa - piaski średnio i gruboziarniste; nawodnione, w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,50$),

$$\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3,$$

$$w = 22 \%,$$

$$\phi = 33^\circ,$$

$$M_o = 98 \text{ MPa}$$

IIb - piaski drobnoziarniste; wilgotne i nawodnione, w stanie średniozagęszczonym ($I_D=0,40 - 0,50$ za wartość charakterystyczną przyjęto $I_D = 0,45$),

$$\gamma = 17,5 - 19,0 \text{ kN/m}^3,$$

$$w = 16 - 24 \%,$$

$$\phi = 30^\circ,$$

$$M_o = 59 \text{ MPa}$$

WARSTWA III – GRUNTY SPOISTE

Warstwa wykształcona w postaci piasków gliniastych, w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,10 - 0,20$, za wartość charakterystyczną przyjęto $I_L = 0,15$),

$$\gamma = 21,5 \text{ kN/m}^3,$$

$$w = 13 \%,$$

$$\phi = 15,5^\circ,$$

$$c_u = 18 \text{ kPa}$$

$$M_o = 33 \text{ MPa}$$

Osady tej warstwy nawiercono tylko otworami nr 2 i 3 pomiędzy piaskami warstwy nr II. Grunty warstwy III zaliczono do gruntów kategorii C według PN-81/B-03020 pkt. 1.4.6.

Ponadto w oparciu o *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*, grunty rodzime nawiercone otworami wykonanymi w bezpośrednim sąsiedztwie drogi (piaski warstwy II), występujące w podłożu pod warstwą humusową (I) zaliczono do kategorii nośności podłoża **G1**

Grunty organiczne warstwy I nie zostały zaklasyfikowane do żadnej grupy a ich parametry nie były określone.

5. WARUNKI WODNE

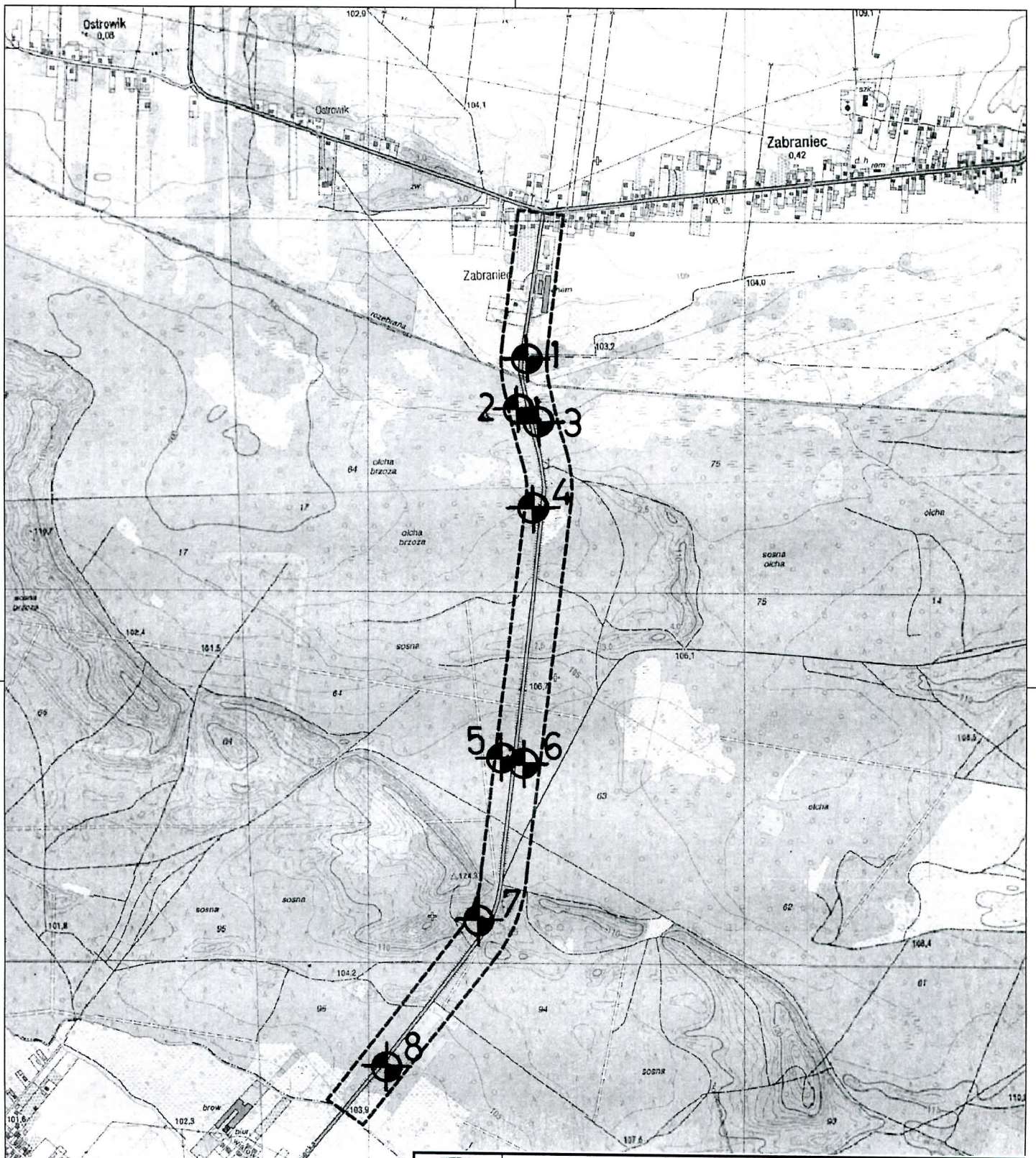
Zwierciadło wód gruntowych występujące w obrębie badanego terenu nawiercono w otworach nr 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 8. Zwierciadło wody stabilizowało się na głębokości 0,20 – 2,80 m. ppt. w zależności od położenia wysokościowego punktu badawczego.


Poziom zwierciadła wód gruntowych jest bezpośrednio związany z poziomem wody w pobliskiej rzece (zastoisku) oraz w rzece Długiej przepływającej na południowy – zachód od terenu badań.

W okresach wzmożonych opadów atmosferycznych należy liczyć się z możliwością podniesienia się zwierciadła wód gruntowych w zakresie kilkudziesięciu centymetrów.


6. WNIOSKI

- Na podstawie przeprowadzonych badań polowych stwierdzono, że w podłożu terenu projektowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe.
- W podłożu wydzielono trzy główne warstwy geotechniczne, dla warstw gruntów mineralnych rodzimych (warstwy II i III) wyznaczono, zgodnie z normą PN-81/B-03020, wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych.
- W oparciu o *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*, grunty rodzime występujące w podłożu, w bezpośrednim sąsiedztwie drogi zaliczono do kategorii nośności podłoża **G1**.
- Na trasie drogi przebiegającej przez obniżenie mające charakter doliny rzecznej należy liczyć się z możliwością lokalnego występowania w podłożu gruntów organicznych (namulów).




PETROS Badania Geologiczne
 ul. Tetmajera 7, 05-230 Kobyłka, tel. (22) 786 88 23, kom. 501 929 341,
 e-mail: piotrbus@interia.pl
 Rozbudowa drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński do granicy powiatu wołomińskiego.

Mapa dokumentacyjna
 skala 1 : 10 000

	otwory geotechniczne	Zał nr 1
---	----------------------	----------

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

Litologiczne

NN - nasyp niebudowlany

H - humus (gleba)

T - torf

Nm - namuł organiczny

Żw - żwir

Po – pospółka

Pr - piasek gruboziarnisty

Ps - piasek średnioziarnisty

Pd - piasek drobnoziarnisty

Pπ - piasek pylasty

II - pył

Iip - pył piaszczysty

Pg - piasek gliniasty

Gp - glina piaszczysta

Gπ - glina pylasta

Gπ_z - glina pylasta zwięzła

Stan gruntu

In - luźny

śzg - średniozagęszczony

zg - zagęszczony

zw - zwarty

pzw - półzwarty

tpl - twardoplastyczny

pl - plastyczny

mpl - miękoplastyczny

Wilgotność

mw - małowilgotne

w - wilgotne

nw - nawodnione

Geneza

A - antropogeniczne

O - organiczne

Rz - rzeczne

Za - zastoiskowe

F - wodnolodowcowe (fluwioglacjalne)

G - lodowcowe (glacjalne)

E - eoliczne

Symbole

↓^{89,3}

▽

▲

↘

Ⓧ

~

- - -

/

//

numer i rzędna otworu
zwierciadło wody gruntowej nawiercone
zwierciadło wody gruntowej ustabilizowane

sączenie wody gruntowej

numer warstwy geotechnicznej


linia podziału geologicznego

linia podziału na warstwy geotechniczne


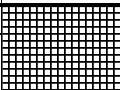
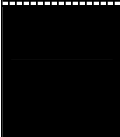
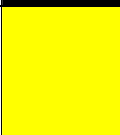
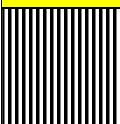
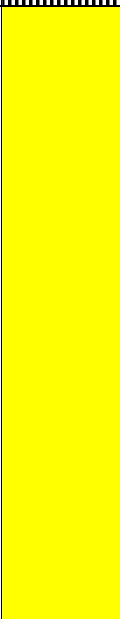
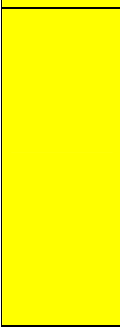

pogranicze innego gruntu

przewarstwienia


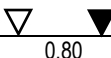
KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1

 PETROS Badania Geologiczne		Rozbudowa drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński do granicy powiatu wołomińskiego.					Zał. 3.1		
		Obiekt: Droga relacji Zabraniec - Okuniew Gmina: Zielonka Powiat: wołomiński Województwo: mazowieckie			Rodzaj wyrobiska: ręczne, okrężno - udarowe. Data wykonania: wrzesień, 2009 r. Wykonał: PETROS Badania Geologiczne Opracował: mgr Piotr Burs			skala 1:50	
Nr warstwy	Głębokość (mppt)	Poziom wody gruntowej	Profil litologiczny	Miąższość (m)	Profil opisowy				
					Nazwa gruntu	Barwa	Wilgotność	Stan gruntu (I _L / I _D)	Geneza
I	0,3			0,3	humus torfiasty	ciemno - szary	w	-	O
IIb	2,0	▽ ▼ 0,80		1,7	piasek drobno / średnioziarnisty	szaro - żółty	w / nw	śzg (I _b =0,40)	Rz



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 2

 Badania Geologiczne		Rozbudowa drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński do granicy powiatu wołomińskiego.					Zał. 3.2		
		Obiekt: Droga relacji Zabraniec - Okuniew Gmina: Zielonka Powiat: wołomiński Województwo: mazowieckie			Rodzaj wyrobiska: ręczne, okrężno - udarowe. Data wykonania: wrzesień, 2009 r. Wykonał: PETROS Badania Geologiczne Opracował: mgr Piotr Burs		skala 1:50		
Nr warstwy	Głębokość (mppt)	Poziom wody gruntowej	Profil litologiczny	Miąższość (m)	Profil opisowy				
					Nazwa gruntu	Barwa	Wilgotność	Stan gruntu (I _L / I _D)	Geneza
I	0,6	▽ 0,20		0,6	nasyp piaszczysto – gliniasto - humusowy	ciemno - szary	w / nw	-	A
	1,5	▽		0,9	namuł piaszczysty	ciemno szary	w	pl	O
IIb	2,4	1,50		0,9	piasek drobnoziarnisty	szary	nw	szg (I _b =0,40)	Rz
III	3,2	▽		0,8	piasek gliniasty	szary	w	tpl (I _L =0,20)	
Ila	7,3	3,20		4,1	piasek średnio / gruboziarnisty	żółto - szary	nw	szg (I _b =0,50)	
IIb	9,4			2,1	piasek drobnoziarnisty	żółto - szary	nw	szg (I _b =0,50)	
Ila	10,0			0,6	piasek średnioziarnisty	żółto - szary	nw	szg (I _b =0,50)	


KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 4

 PETROS Badania Geologiczne		Rozbudowa drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński do granicy powiatu wołomińskiego.					Zał. 3.4		
		Obiekt: Droga relacji Zabraniec - Okuniew Gmina: Zielonka Powiat: wołomiński Województwo: mazowieckie			Rodzaj wyrobiska: ręczne, okrężno - udarowe. Data wykonania: wrzesień, 2009 r. Wykonał: PETROS Badania Geologiczne Opracował: mgr Piotr Burs		skala 1:100		
Nr warstwy	Głębokość (mppt)	Poziom wody gruntowej	Profil litologiczny	Miąższość (m)	Profil opisowy				
					Nazwa gruntu	Barwa	Wilgotność	Stan gruntu (I _L / I _D)	Geneza
I	0,3			0,3	namuł torfiasty	ciemno - szary	w	-	O
IIb	2,0	 0,80		1,7	piasek drobno // średnioziarnisty	szary	w / nw	śzg (I _b =0,40)	Rz


KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 5

 Badania Geologiczne		Rozbudowa drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński do granicy powiatu wołomińskiego.					Zał. nr 3.5			
		Obiekt: Droga relacji Zabraniec - Okuniew Gmina: Poświętne Powiat: wołomiński Województwo: mazowieckie			Rodzaj wyrobiska: ręczne, okrężno - udarowe. Data wykonania: grudzień, 2009 r. Wykonał: PETROS Badania Geologiczne Opracował: mgr Piotr Burs		skala 1:50			
Nr warstwy	Głębokość (mppt)	Poziom wody gruntowej	Profil litologiczny	Miąższość (m)	Profil opisowy					
					Nazwa gruntu	Barwa	Wilgotność	Stan gruntu (I _L / I _D)	Geneza	
1	0,3	 2,80		0,3	humus piaszczysty	ciemno - szary	w	-	O	
2	2,3			2,0	piasek drobno / średnioziarnisty	szaro - żółty	w	szg	Rz	
3	3,2			0,9	piasek średnio / gruboziarnisty	szaro - żółty	w / nw	szg	Rz	
4	4,0			0,8	piasek drobno / średnioziarnisty	szaro żółty	nw	szg	Rz	

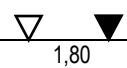
KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 6

 PETROS Badania Geologiczne		Rozbudowa drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński do granicy powiatu wołomińskiego.						Zał. nr 3.6	
		Obiekt: Droga relacji Zabraniec - Okuniew Gmina: Poświętne Powiat: wołomiński Województwo: mazowieckie			Rodzaj wyrobiska: ręczne, okrężno - udarowe. Data wykonania: grudzień, 2009 r. Wykonał: PETROS Badania Geologiczne Opracował: mgr Piotr Burs			skala 1:50	
Nr warstwy	Głębokość (mppt)	Poziom wody gruntowej	Profil litologiczny	Miąższość (m)	Profil opisowy				
					Nazwa gruntu	Barwa	Wilgotność	Stan gruntu (I _L / I _D)	Geneza
1	0,4			0,4	humus piaszczysty	ciemno - szary	w	-	O
2	2,7			2,3	piasek drobno / średnioziarnisty	szaro - żółty	w	szg	Rz
3	4,0	▽ 2,80 ▼		1,3	piasek średnioziarnisty	szaro żółty	nw	szg	Rz

KARTA SONDOWANIA BADAWCZEGO NR 7

 PETROS Badania Geologiczne		Rozbudowa drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński do granicy powiatu wołomińskiego.					Zał. 3.7				
		Obiekt: Droga relacji Zabraniec - Okuniew Gmina: Zielonka Powiat: wołomiński Województwo: mazowieckie			Rodzaj wyrobiska: ręczne, okrężno - udarowe. Data wykonania: wrzesień, 2009 r. Wykonał: PETROS Badania Geologiczne Opracował: mgr Piotr Burs					skala 1:50	
Nr warstwy	Głębokość (mppt)	Poziom wody gruntowej	Profil litologiczny	Miąższość (m)	Profil opisowy						
					Nazwa gruntu	Barwa	Wilgotność	Stan gruntu (I _L / I _D)	Geneza		
I	0,3			0,3	humus piaszczysty	szary	w	-	O		
IIb	2,0			1,7	piasek drobno / średnioziarnisty	żółty	w	śzg (I _b =0,50)	Rz		

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 8

 PETROS Badania Geologiczne		Rozbudowa drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński do granicy powiatu wołomińskiego.					Zał. 3.8		
		Obiekt: Droga relacji Zabraniec - Okuniew Gmina: Zielonka Powiat: wołomiński Województwo: mazowieckie			Rodzaj wyrobiska: ręczne, okrężno - udarowe. Data wykonania: wrzesień, 2009 r. Wykonał: PETROS Badania Geologiczne Opracował: mgr Piotr Burs			skala 1:50	
Nr warstwy	Głębokość (mppt)	Poziom wody gruntowej	Profil litologiczny	Miąższość (m)	Profil opisowy				
					Nazwa gruntu	Barwa	Wilgotność	Stan gruntu (I _L / I _D)	Geneza
I	0,4			0,4	humus piaszczysty	szary	w	-	O
IIb	2,0			1,6	piasek drobno // średnioziarnisty	żółty	w / nw	szg (I _b =0,50)	Rz

PROJEKT GEOTECHNICZNY
DO PROJEKTU ROZBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR 4351W, NA
ODCINKU OD MIEJSCOWOŚCI ZABRANIEC, GM. POŚWIĘTNE, POW.
WOŁOMIŃSKI, DO GRANICY POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO.

Zamawiający:

Pracownia Projektowa „JULTREX”

ul. Długa 61

05-240 Tłuszcz

Opracowanie: *mgr **Magdalena Chruścińska***
nr upr. geol. VII-1383

*mgr **Piotr Burs***
nr upr. geol. III-0461

Kobyłka, 2015 r.

WSTĘP.

Niniejszy projekt geotechniczny opracowano dla potrzeb projektu rozbudowy drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński, do granicy powiatu wołomińskiego, pikietaż od km 0+000,00 do km 2+568,98. Projektowana droga jest kategorii drogi powiatowej klasy Z.

Projekt wykonano zgodnie z postanowieniami *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [Dziennik Ustaw z 2012 roku poz. 463]*.

Do projektu budowlanego wykonane zostały badania podłoża gruntowego, których wyniki zebrano w „Dokumentacji badań podłoża gruntowego do projektu rozbudowy drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński, do granicy powiatu wołomińskiego.” opracowanej przez firmę PETROS Badania Geologiczne w 2015 roku.

CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.

Przedmiotem przedsięwzięcia jest rozbudowa drogi powiatowej nr 4351W na odcinku od miejscowości Zabraniec, gmina Poświętne, powiat wołomiński, do granicy powiatu wołomińskiego obejmująca:

- a) rozbudowę jezdni drogi,
- b) budowę chodników dla pieszych i ciągu pieszo-rowerowego,
- c) wykonanie poboczy,
- d) budowę elementów odwodnienia powierzchniowego,
- e) przebudowę istniejących przepustów,
- f) budowę nawierzchni istniejących zjazdów do posesji,
- g) wykonanie zieleńców,
- h) budowę 20 miejsc parkingowych,
- i) przebudowę obiektu mostowego.
- j) budowę układu odwodnienia sieci kanalizacji deszczowej
- k) studni betonowych.
- l) studzienek ściekowych.
- m) przykanalików
- n) budowę urządzeń podczyszczających ścieki opadowe o roztopowe.

1. Prognoza zmian własności podłoża gruntowego w czasie.

Podczas wykonywania fundamentowania może dojść do niewielkich zmian (dogęszczenia) parametrów gruntów niespoistych lecz nie jest możliwe liczbowe określenie ich wpływu. W czasie eksploatacji obiektu nie przewiduje się istotnych zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie. W podłożu poniżej poziomu posadowienia nie występują grunty zmieniające samoistnie właściwości.

Projektowane odwodnienie nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt co oznacza że nie wywoła ono zmian podłoża poniżej dna wykopów. Zmianie ulegnie wykształcenie gruntów powyżej poziomu kanalizacji tj w strefie zasypek kanalizacji. Zasyпки te powstaną w wyniku wymieszania rodzimych piasków i nasypów (nie ma praktycznych możliwości wykonywania zasypek z zachowaniem pierwotnego układu warstw). Tego typu zmiana gruntów powyżej kanalizacji nie spowoduje zmiany kierunków ani wartości filtracji wody gruntowej.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Grunty podłoża podzielono na trzy zasadnicze warstwy geotechniczne oraz dodatkowo warstwy podrzędne, dla których wyznaczono wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych w oparciu o metodę "B" wg normy PN-81/B-03020.

Parametry określono tylko dla warstw gruntów rodzimych mineralnych.

WARSTWA I – HUMUS, NAMUŁY I NASYPY

Dla warstwy geotechnicznej nr I wartości parametrów geotechnicznych nie wyznaczano.

WARSTWA II – GRUNTY SYPKIE

Ila - piaski średnio i gruboziarniste; nawodnione, w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,50$),

$$\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3,$$

$$w = 22 \%,$$

$$\phi = 33^\circ,$$

$$M_o = 98 \text{ MPa}$$

Ilb - piaski drobnoziarniste; wilgotne i nawodnione, w stanie średniozagęszczonym ($I_D=0,40 - 0,50$ za wartość charakterystyczną przyjęto $I_D = 0,45$),

$$\gamma = 17,5 - 19,0 \text{ kN/m}^3,$$

$$w = 16 - 24 \%,$$

$$\phi = 30^\circ,$$

$$M_o = 59 \text{ MPa}$$

WARSTWA III – GRUNTY SPOISTE

Warstwa wykształcona w postaci piasków gliniastych, w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,10 - 0,20$, za wartość charakterystyczną przyjęto $I_L = 0,15$),

$$\gamma = 21,5 \text{ kN/m}^3,$$

$$w = 13 \%,$$

$$\phi = 15,5^\circ,$$

$$c_u = 18 \text{ kPa}$$

$$M_o = 33 \text{ MPa}$$

Grunty warstwy III zaliczono do gruntów kategorii C według PN-81/B-03020 pkt. 1.4.6.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.

Do obliczeń należy przyjmować wartości parametrów geotechnicznych, przy uwzględnieniu współczynnika materiałowego γ_m .

Wg PN-81/B-03020 współczynnik γ_m dla parametrów oznaczonych metodą B wynosi $\gamma_m = 0,9$ lub $\gamma_m = 1,1$, przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną

4. Określenie oddziaływań od gruntu.

Oddziaływania od gruntu na projektowaną inwestycję po jej wykonaniu nie wystąpią. W podłożu nie występują grunty mogące oddziaływać na obiekt (grunty wysadzinowe lub pęczniejące).

Dla projektowanych studni kanalizacyjnych i separatorów należy przyjąć taką konstrukcję by nie doszło do zjawiska wypłynięcia w wyniku wyporu wody gruntowej przez co należy rozumieć uzyskanie łącznego ciężaru studni lub separatora wraz ze ściekami i urządzeniami większego od sił wyporu.

5. Przyjęcie obliczeniowego modelu podłoża gruntowego, a w prostych przypadkach projektowego przekroju geotechnicznego.

Przypowierzchniową część terenu inwestycji budują głównie osady piaszczyste pochodzenia rzeczno zaliczane do okresu zlodowceń północnopolskich oraz piaski eoliczne z okresu postglacjalnego (dryas). Najwyższa część profilu to osady holoceniowe: piaski rzeczne oraz miejscami namuły organiczne dolin rzecznych.

Otworami wykonanymi wzdłuż drogi stwierdzono występowanie od powierzchni terenu warstwy humusu lub namułów o miąższości nie przekraczającej 0,40 m. Poniżej do głębokości co najmniej 4,00 m. ppt. występuje kompleks piasków głównie drobnoziarnistych, w stanie średniozagęszczonym.

W otworach nr 2 i 3 od powierzchni terenu nawiercono warstwę nasypów piaszczysto gliniasto – humusowych, o miąższości 0,60 – 1,20 m. W otworze nr 2 pod warstwą nasypów nawiercono 0,90 m. miąższości wkładkę namułów piaszczystych. Poniżej do głębokości co najmniej 10,00 m. ppt. stwierdzono występowanie osadów piaszczystych wykształconych w postaci piasków drobno i średnioziarnistych, w stanie średniozagęszczonym.

W obrębie kompleksu piaszczystego na głębokości 1,60 – 2,40 m. ppt (strop) nawiercono 0,40 – 0,80 m. miąższości wkładkę piasków gliniastych w stanie twardoplastycznym.

6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża oraz ogólnej stateczności.

Szczegółowe obliczenia zawarte są w części konstrukcyjnej projektu technicznego. Projektowana kanalizacja nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt (wydobyty grunt waży więcej niż włożona w jego miejsce rura kanalizacyjna w całości wypełniona ściekami). Dla tej części inwestycji nie ma potrzeby wykonywania obliczeń nośności i osiadań.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów zawarte są w Dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz w części konstrukcyjnej projektu technicznego.

Przewidziano fundamenty bezpośrednio żelbetowe z betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą BSt500S. Beton wyrównawczy klasy C8/10. Wokół fundamentów przewidziano stalową ściankę szczelną zabezpieczającą fundamenty przed ewentualnym podmyciem, trwale połączoną z fundamentem.

8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.

Wyniki badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych zostały zebrane w Dokumentacji badań podłoża gruntowego...

Badania zagęszczenia należy prowadzić dla każdej warstwy metodami laboratoryjnymi lub po zakończeniu wykopów sondowaniem sondą lekką zgodnie z zasadami określonymi w PN-B-04452 „Geotechnika. Badania polowe”. Badania zagęszczenia podbudowy drogi należy wykonać płytą statyczną (metoda VSS) lub płytą dynamiczną.

9. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Zagadnienie szczególnej szkodliwości wód gruntowych na obiekt budowlany nie wystąpi. Może wystąpić ewentualne podmycie fundamentów mostu przez wody płynące. W celu przeciwdziałania temu zjawisku wokół fundamentów przewidziano stalową ściankę szczelną, trwale połączoną z fundamentem.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

Projektowana inwestycja nie wymaga monitorowania wybudowanych obiektów budowlanych, obiektów sąsiadujących (nie występują) oraz otaczającego gruntu.