

## OPINIA GEOTECHNICZNA

dla potrzeb projektu budowy chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 1261N  
Frygnowo – Łodwigowo – dr. nr 1264N w miejscowości Osiekowo  
km 10+402 – 10+762

*gmina: Dąbrówno*  
*powiat: ostródzki*  
*województwo: warmińsko- mazurskie*

Opracowali:

mgr A. Oprzyński

mgr M. Bednarek  
upr. XI/13/2010  
XII/14/2010

*Olsztyn ,styczeń, 2014*

## SPIS ZAWARTOŚCI

### 1. TEKST

1.1 Wstęp.....	3
1.2 Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.....	5
1.3 Budowa geologiczna oraz warunki wodne.....	5
1.4 Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.....	5
1.5 Stopień złożoności warunków geologiczno- inżynierskich i kategorie geotechniczne.....	7
1.6 Wnioski i zalecenia.....	7

### 2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 2.1 Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000 (zał. 1.1-1.2),
- 2.2 Tabela charakterystycznych (średnich) wartości parametrów geotechnicznych (zał. 2),
- 2.3 Objasnienia znaków i symboli użytych w profilach słupkowych(zał. 3),
- 2.4 Profile słupkowe (zał.4),
- 2.5 Metryki otworów wiertniczych (zał. 5.1-5.2),
- 2.6 Operat geodezyjny (dołączono do egzemplarza archiwalnego).

## 1.1. WSTĘP.

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie:

***Biuro Inżynierii Komunikacyjnej „PROFIL”.***

Zadaniem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (średnich) własności parametrów geotechnicznych na potrzeby projektu budowy chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 1261N Frygnowo – Łodwigowo – dr. nr 1264N w miejscowości Osiekowo km 10+402 – 10+762.

Opinię opracowano w oparciu o następujące akty prawne, normy oraz instrukcje:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012r.
- Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze” z dnia 09.06.2011r.,
- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994r. art. 34, ust. 3, pkt. 4 (Dz.U. Nr 89 poz. 414 ze zm.),
- Polska Norma PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”,
- Polska Norma PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”,
- Polska Norma PN-98/B-02481 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”,
- Polska Norma PN-02/B-04452 „Geotechnika. Badania polowe”,
- Polska Norma PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu”.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w styczniu 2014 roku wykonano następujące prace polowe:

-wykonano 2 otwory wiertnicze do maksymalnej głębokości 3,0m p.p.t.  
łącznie odwiercono 6,0 mb gruntu.

-Ilość otworów, ich głębokość jak i lokalizacja zostały ustalone w

porozumieniu ze Zleceniodawcą.

- otwory wiertnicze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych).
- otwory wiertnicze wykonano za pomocą wierceń ręcznych.
- wartości rzędnych odczytano z dostarczonych przez Zleceniodawcę map sytuacyjno- wysokościowych. Wartości rzędnych mogą się różnić od rzeczywistych ze względu na nieczytelne mapy sytuacyjno- wysokościowe.
- w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był dozór geologiczny przez mgr Adama Oprzyńskiego. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, obserwację stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

Do opracowania opinii geotechnicznej wykorzystano dostarczone mapy w skali 1:1000, które po uzupełnieniu lokalizacją punktów badawczych stanowią mapy dokumentacyjne niniejszego opracowania.

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

- mapami dokumentacyjnymi w skali 1:1000,
- tabelą charakterystycznych (średnich) wartości parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych w profilach słupkowych,
- profilami słupkowymi.

Niniejszą opinię wykonano w 6 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych oraz operat geodezyjny. Pozostałe 5 egzemplarzy

otrzymuje Zleceniodawca.

## 1.2. POŁOŻENIE ORAZ CHARAKTERSTYKA ŚRODOWISKA GEOGRAFICZNEGO.

Miejsce polowych prac geotechnicznych znajduje się w miejscowości Osiekowo w ciągu drogi powiatowej nr 1261N Frygowo – Łodwigowo – dr. Nr 1264N w miejscowości Osiekowo km 10+402 – 10+762.

## 1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenów i gruntów plejstocenów. Holocen jest reprezentowany przez glebę (humus).

Plejstocen reprezentowany jest na badanym terenie poprzez utwory wodnolodowcowe /fgQp4/ tj. piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste oraz utwory lodowcowe /gQp4/ tj. gliny piaszczyste, piaski gliniaste.

Wykonanymi otworami wiertniczymi do maksymalnej głębokości wiercen 3,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym stabilizującej się na głębokości od 2,0m p.p.t. tj. na rzędnej 195,60 m n.p.m. (otw. 2) do głębokości 2,1m p.p.t. tj. na rzędnej 195,40m n.p.m. (otw.1).

*Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (styczeń 2014r.). Według autora niniejszego opracowania okresowo lustro wody gruntowej może się wahać o około 0,5 metra w stosunku do poziomów ustalonych w wykonanych otworach wiertniczych.*

## 1.4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **trzech** warstw geologicznych. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów.

Do warstwy ***pierwszej*** zaliczono glebę (humus).

Do warstwy ***drugiej*** zaliczono plejstoceny, wodnolodowcowe piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste.

Do warstwy ***trzeciej*** zaliczono plejstoceny, lodowcowe gliny piaszczyste, piaski gliniaste.

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 zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

- **GRUPA I**

***warstwa geotechniczna IA***– gleba (humus), *jako grunty słabonośne nie nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu.*

- **GRUPA II**

***warstwa geotechniczna IIA***–plejstoceny, wodnolodowcowe piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskami gliniastymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0.40$ .

***warstwa geotechniczna IIB***– plejstoceny, wodnolodowcowe piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste przewarstwione piaskami gliniastymi, piaski gruboziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0.40$ .

- **GRUPA III**

***warstwa geotechniczna IIIA***–plejstoceny, lodowcowe piaski gliniaste przewarstwione piaskami średnioziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0.50$ .

***warstwa geotechniczna IIIB***–plejstoceny, lodowcowe gliny piaszczyste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0.40$ .

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

Warunki gruntowo- wodne miejsca badań wraz z podziałem na warstwy geotechniczne jego podłoża geologicznego przedstawiono w profilach słupkowych (zał. 4).

### **1.5. STOPIEŃ ZŁOŻONOŚCI WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH I KATEGORIA GEOTECHNICZNA.**

- Biorąc pod uwagę rangę projektowanego obiektu oraz budowę geologiczną proponuje się je zaliczyć do I kategorii geotechnicznej posadowienia zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012r.
- Warunki geologiczno- inżynierskie określa się, jako proste.

### **1.6. WNIOSKI I ZALECENIA**

1.6.1. Zawarte w niniejszej opinii wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych odzwierciedlają rozpoznanie warunków gruntowych w zakresie ustalonym ze Zleceniodawcą.

Wnioski są wynikiem szczegółowej analizy badań geotechnicznych przeprowadzonych w oparciu o wykonane 2 wiercenia badawcze.

1.6.2. Warunki gruntowo- wodne na badanym terenie są proste.

- Grunty posiadające niekorzystne parametry geotechniczne to utwory zaliczone do warstw IA (gleba- humus), które nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża i należy je wybrać.
- Gruntami posiadającymi słabsze parametry geotechniczne są grunty

zaliczone do warstwy geotechnicznej IIIA (piaski gliniaste w stanie miękkoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=0,50$ ).

- Pozostałe grunty posiadają korzystne parametry geotechniczne.

1.6.3. Dla celów budowy drogi dokonano podziału na grupy nośności podłoża:

(Dziennik Ustaw nr 43)

- warstwa geotechniczna IA – nie podaje się,
  - warstwa geotechniczna II – G 1,
  - warstwa geotechniczna III – G 4.
- Wszystkie prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geologicznym.

1.6.4. Dla rejonu badań zgodnie z PN – 81/B-03020 strefa przemarzania wynosi  $H_z=1,00$  m p.p.t.

1.6.5. Dla wszystkich parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie z normą PN-81/B-03020 współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$  (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).

1.6.6. 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.

Opracowali:

mgr A. Oprzyński

mgr M. Bednarek

upr. XI/13/2010

XII/14/2010

MAPA DOKUMENTACYJNA  
skala 1:1000

1/3,0



LEGENDA

1

● wykonany otwór wiertniczy

Firma Geologiczna "GEOP"  
10-843 Olsztyn, ul. Chabrowa 4

OBIEKT: Budowa chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 1261N  
Frygnowo - Łódwigowo - dr. nr 1264N w miejscowości Osiekowo  
km 10+402 - 10+762

TEMAT:  
Opinia geotechniczna

DATA: 01.2014

OPRACOWAŁ: mgr A. Oprzyński

Zał. 1.1

MAPA DOKUMENTACYJNA  
skala 1:1000



LEGENDA

- 1  
● wykonany otwór wiertniczy

2/3,0



Firma Geologiczna "GEOP"  
10-843 Olsztyn, ul. Chabrowa 4

OBIEKT: Budowa chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 1261N  
Frygnowo - Łodwigowo - dr. nr 1264N w miejscowości Osiekowo  
km 10+402 - 10+762

TEMAT:  
Opinia geotechniczna

DATA: 01.2014

OPRACOWAŁ: mgr A. Oprzyński

Załącznik 1.2

## TEMAT: Osiekowo- budowa chodnika

WIEK OPIS GEOTECHNICZNY

Holocen		Piaski drobne humusowe	Gleba (humus)
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie faza pomorska	fgQp4	Piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste	Grunty wodnolodowcowe
	gQp4	Gliny piaszczyste, piaski gliniaste	Grunty lodowcowe

### UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH

Nr warstw	wilgotność naturalna Wn [%]	gęstość objętościowa p [t•m <sup>-3</sup> ]	spójność Cu(n) [kPa]	kąt tarcia wewnēt. Φ(n) [°]	edomēt. moduł. Mo(n) [kPa]	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu	Grupa nośności podłoża
						ID	IL			
IA	Grunty słabonośne								PdH	-
IIA	16*/24	1,8*/1,9	-	29,9	51000	0,40	-	-	Pd//Ps	G1
IIB	14*/22	1,8*/2,0	-	32,4	79000	0,40	-	-	Ps, Pr, Ps//Pg	G1
IIIA	24	2,0	21,8	12,7	19000	-	0,50	B	Pg//Ps	G4
IIIB	17	2,1	24,8	14,5	24000	-	0,40	B	Gp	G4

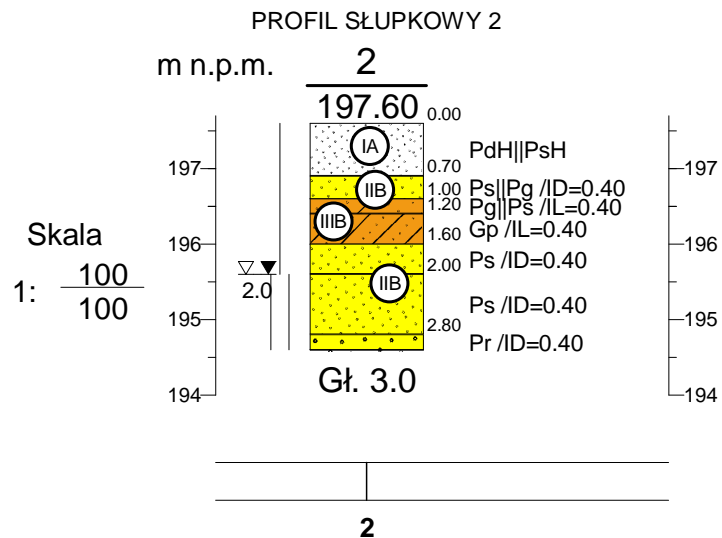
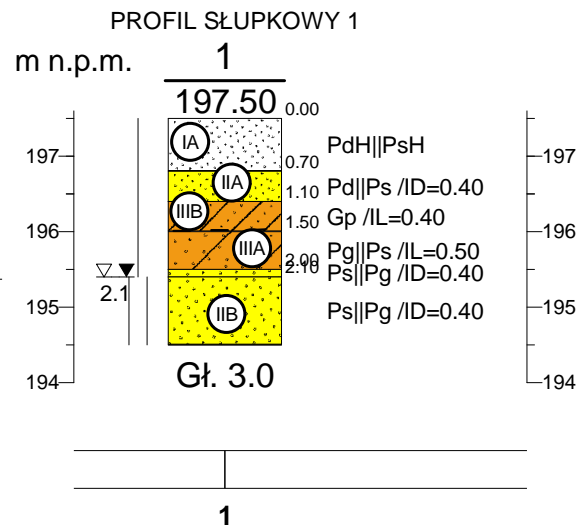
Załącznik 2

1. \* WILGOTNE / MOKRE

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

3. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B"

ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020



Firma Geologiczna GEOP mgr Adam Oprzy ski  
10-843 Olsztyn ul.Chabrowa 4

Zał.Nr  
4

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	01.2014	mgr A. Oprzy ski	
Weryfikował	01.2014	mgr A. Oprzy ski	

Opinia geotechniczna  
-Osiekowo- budowa chodnika

Skala  
1:  $\frac{100}{100}$

Miejscowo : Osiekowo  
Gmina: D brówno  
Powiat: ostródzki  
Województwo: warmi sko- mazurskie








Obiekt: budowa chodnika  
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOP  
Nadzór geologiczny: mgr A. Oprzy ski

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 197.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2014-01-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	ID	IL
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 2.10		Czwartorz d Holocen				piasek drobny próchniczny przewarstwiony piaskiem rednim próchnicznym	PdH  PsH	IA	w		
			1.0		0.70	piasek drobny br zowy przewarstwiony piaskiem rednim	Pd  Ps	IIA		0.4	
					1.10	glina piaszczysta br zowo-szara	Gp	IIIB			0.4
					1.50	piasek gliniasty br zowy przewarstwiony piaskiem rednim	Pg  Ps	IIIA			0.5
			2.0		2.00	piasek redni br zowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	Ps  Pg	IIB	nw	0.4	
					2.10	piasek redni br zowy przewarstwiony piaskiem gliniastym					
			3.0		3.00						

Miejscowo : Osiekowo  
Gmina: D brówno  
Powiat: ostródzki  
Województwo: warmi sko- mazurskie









Obiekt: budowa chodnika  
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOP  
Nadzór geologiczny: mgr A. Oprzy ski

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 197.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2014-01-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	ID	IL					
	[m.p.p.t]		[m]									[m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
		Czwartorz d Pleistocen wodnolodowcowe	<div><div>Holocen</div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div></div>			piasek drobny próchniczny przewarstwiony piaskiem rednim próchnicznym	PdH  PsH	IA	w							
					0.70	piasek redni br zowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	Ps  Pg	IIB		0.4						
					1.00	piasek gliniasty br zowy przewarstwiony piaskiem rednim	Pg  Ps	IIIB								
					1.20	głina piaszczysta br zowo-szara	Gp				0.4					
					1.60	piasek redni br zowy	Ps	IIB	nw	0.4						
					2.00	piasek redni br zowy										
					2.80	piasek gruby br zowy	Pr									
					3.00											