

OBIEKT	DROGA	
ADRES INWESTYCJI	ŻERNIKI, gm. Brudzeń Duży, pow. płocki, woj. mazowieckie	
OPRACOWANIE	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego oraz Opinia Geotechniczna	
TYTUŁ	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego i Opinia Geotechniczna dla potrzeb projektu budowy drogi w miejscowości Żerniki gm. Brudzeń Duży, pow. płocki, woj. mazowieckie	
PROJEKTANT	TD Projekt Tomasz Dąbrowski Bronowo-Zalesie 40 09-411 Biała	
DATA OPRACOWANIA	grudzień 2018 r.	Egzemplarz
		NR
	Imię i Nazwisko	Podpis
ZESPÓŁ	mgr inż. Wojciech Rogowski	mgr inż. Wojciech Rogowski uprawnienia geologiczne DZ.U. Nr 30 poz. 21481 ust. 1 pkt 1c MOŚZNiL Nr 011077
	mgr inż. Łukasz Charczuk upr. XI-054, XII-187	mgr Łukasz Charczuk geolog geotechnik upr. geologiczne XI-054, XII-187
	lic. Agnieszka Pytel	<i>Agnieszka Pytel</i>

SPIS TREŚCI

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	3
1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Wykorzystane materiały	3
1.3. Charakterystyka terenu badań oraz inwestycji	4
2. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ	4
3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA	4
3.1. Warunki gruntowo – wodne	4
3.2. Charakterystyka warstw geotechnicznych	5
II. OPINIA GEOTECHNICZNA	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. 1.0	Mapa lokalizacyjna, skala 1:50 000
Zał. 2.0	Mapa dokumentacyjna, skala 1:2 000
Zał. 3.0	Przekroje geotechniczne, skala 1:1 000/1:75
Zał. 4.0	Karty otworów badawczych, skala 1:50
Zał. 5.0	Objaśnienia do kart otworów badawczych i przekrojów geotechnicznych

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. WSTĘP

Dokumentacja została sporządzona na zlecenie biura projektowego: Drogowa Pracownia Projektowa „TD Projekt” Tomasz Dąbrowski z siedzibą w Bronowie-Zalesiu 20, 09-411 Biała.

1.1. Przedmiot opracowania

Dokumentacja powstała w celu oceny stanu podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowy drogi w miejscowości Żerniki, gm. Brudzeń Duży, pow. płocki, woj. mazowieckie.

Dokumentacja zawiera opis i interpretację przeprowadzonych badań podłoża gruntowego oraz określenie warunków gruntowo-wodnych.

1.2. Wykorzystane materiały

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały:

- [1] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [2] PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3] PN-EN ISO 14688. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
- [4] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [5] PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [6] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [7] PN-EN 1997-2. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [8] Zenon Wiłun, „Zarys Geotechniki”. Wydawnictwa Komunikacji i łączności. 2010 r.
- [9] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [10] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430).

1.3. Charakterystyka terenu badań oraz inwestycji

Projektowana jest budowa drogi w miejscowości Żerniki gm. Brudzeń Duży, pow. płocki. Teren badań znajduje się na obszarze rolniczym z rzadką zabudową jednorodzinną. Lokalizację inwestycji przedstawiono na Zał. 1.0.

2. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ

Na badanym terenie wykonano:

- 6 otworów badawczych o głębokościach do $3,5 \div 4,0$ m ppt,

Liczba otworów badawczych oraz ich lokalizacja i głębokość zlecona została przez Zamawiającego. Ich lokalizację przedstawiono na Zał. 2.0. Cechy gruntów jako podłoża budowlanego zostały określone na podstawie wyników badań polowych.

Zakres badań polowych:

- makroskopowe badania próbek pobieranych z otworów geotechnicznych z każdej warstwy litologicznie zmiennej i maksymalnie co 1,0 m, określające rodzaje, wilgotności gruntów oraz stany gruntów spoistych wg [1], [2] i [3] (wyniki zostały przedstawione na Zał. 4.0),
- pomiary położenia zwierciadła wód podziemnych (wyniki zostały przedstawione na Zał. 4.0).

Uzyskane wartości charakterystyczne stopnia zagęszczenia I_D i wilgotności gruntów niespoistych oraz stopnia plastyczności I_L i grupy konsolidacji gruntów spoistych posłużyły jako cechy wiodące do wyznaczenia wartości pozostałych parametrów geotechnicznych metodą „B” wg [5].

3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

3.1. Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, iż na badanym terenie pod warstwą nasypów zalegają utwory niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych i średnich miejscami zaglinionych, leżących na warstwie utworów spoistych wykształconych w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin zwięzłych w domieszką żwiru. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiony został na przekrojach geotechnicznych (Zał. 3.0) oraz na kartach otworów badawczych (Zał. 4.0).

W trakcie wykonywania badań w otworze 6 nawiercono swobodne zwierciadło wód gruntowych stabilizujące się na 2,40 m ppt. tj. ok. 92,50 m n.n.p. Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym. W okresie występowania intensywnych opadów deszczu lub roztopów stan wód podziemnych może ulec zmianom nawet do $+0,5 \div 1,5$ m od stanu obecnego. Możliwe jest okresowe gromadzenie się wód zawieszonych na stropach utworów słabo przepuszczalnych.

3.2. Charakterystyka warstw geotechnicznych

Na podstawie badań polowych wydzielono trzy warstwy geotechniczne. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.

Współczynnik korekcyjny do parametrów warstw: $m=0,9$.

a) Warstwa geotechniczna Ia

Nasypy zbudowane z piasków drobnych, wilgotnych, jasnożółtych.

Grunty te występują w różnym stanie w zależności od składu i miejsca występowania.

Występują w stanie zbliżonym do luźnego.

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia $I_D=0,20$.

Geneza antropogeniczna.

b) Warstwa geotechniczna Ib

Nasypy zbudowane ze żwiru, z domieszką kruszywa lub piasku średniego z domieszką żużlu; wilgotne; brązowe.

Grunty te występują w różnym stanie w zależności od składu i miejsca występowania.

Występują przeważnie w stanie zbliżonym do średniozagęszczonego.

Zakres parametrów – stopień zagęszczenia $I_D= 0,35 \div 0,50$

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia $I_D=0,40$.

Geneza antropogeniczna.

c) Warstwa geotechniczna Ic

Nasypy zbudowane z piasków średnich, piasków grubych miejscami zaglinionych domieszką żwiru; wilgotne; brązowe.

Grunty te występują w różnym stanie w zależności od składu i miejsca występowania.

Występują w stanie zbliżonym do zagęszczonego

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia $I_D=0,70$.

Geneza antropogeniczna.

d) Warstwa geotechniczna II

Wykształcona jest w postaci piasków średnich i drobnych miejscami zaglinionych; wilgotnych i nawodnionych; żółtych, szarych i brązowych.

Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym.

Zakres parametrów – stopień zagęszczenia $I_D=0,35 \div 0,60$.

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia $I_D=0,45$.

Geneza wodnolodowcowa.

e) Warstwa geotechniczna IIIa

Wykształcona jest w postaci piasków gliniastych lub glin pylastych; wilgotnych; brązowych
Grunty te występują w stanie plastycznym.

Zakres parametrów – stopień plastyczności $I_L=0,35 \div 0,40$.

Parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L=0,35$.

Symbol konsolidacji C.

Geneza lodowcowa.

f) Warstwa geotechniczna IIIb

Wykształcona jest w postaci glin, glin piaszczystych lub glin zwięzłych; wilgotnych; brązowych.
Grunty te występują w stanie twardoplastycznym lub na pograniczu stanu twardoplastycznego i półzwartego.

Zakres parametrów – stopień plastyczności $I_L=0,25 \div 0,0$.

Parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L=0,15$.

Symbol konsolidacji C.

Geneza lodowcowa.

Tab. 1

Parametry warstw geotechnicznych

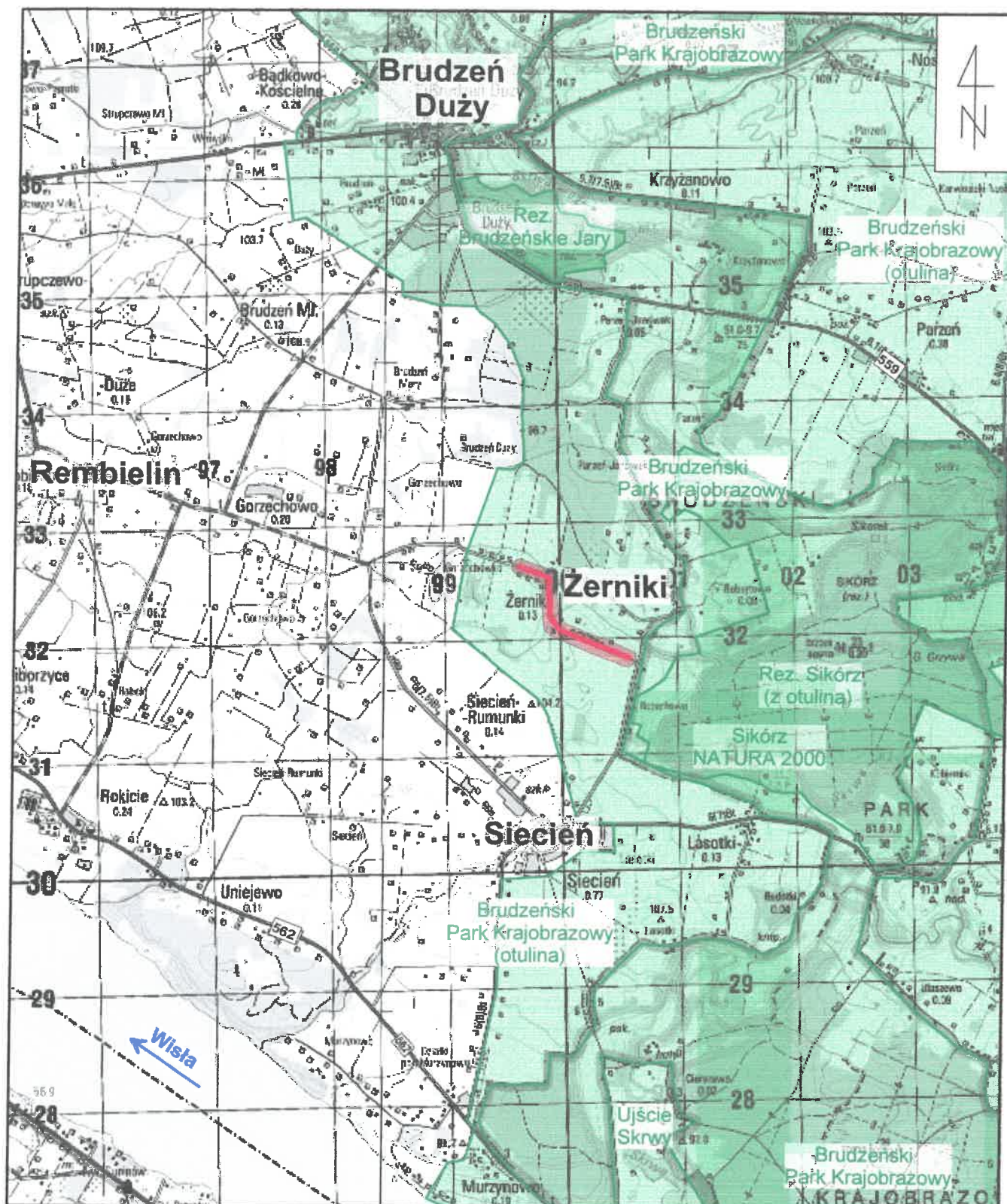
Temat nr. 722_01

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji	Parametry charakterystyczne						Wysadzinowość wg [10]
			Stopień zagęszczenia (stopień plastyczności)	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzny	Spójność	Moduł ścisłości	Moduł ścisłości wторnej	
			$I_p (I_L)$ [-]	ρ [g/cm ³]	ϕ [°]	c [kPa]	M_0 [MPa]	M [MPa]	
Ia	nasypy	-	0,20	-	-	-	-	-	grunty wątpliwe lub wysadzinowe
Ib	nasyp	-	0,40	-	-	-	-	-	grunty wątpliwe lub wysadzinowe
Ic	nasyp	-	0,70	-	-	-	-	-	grunty wątpliwe lub wysadzinowe
II	piaski średnie, piaski drobne	-	0,45	1,75	30,2	-	56,6	70,7	grunty wątpliwe lub niewysadzinowe
IIIa	piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny	C	(0,35)	2,10	12,4	11,9	21,3	35,5	grunty wysadzi- nowe
IIIb	gliny piaszczyste, gliny zwięzłe	C	(0,15)	2,20	15,6	19,3	33,0	55,0	grunty bardzo wysadzinowe

II. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Zgodnie z Rozporządzeniem [9] projektowaną przebudowę drogę należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej. W podłożu występują proste warunki gruntowe.
2. Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, iż na badanym terenie pod warstwą nasypów zalegają utwory niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych i średnich miejscami zaglinionych, leżących na warstwie utworów spoistych wykształconych w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin zwięzłych w domieszką żwiru. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiony został na przekrojach geotechnicznych (Zał. 3.0) oraz na kartach otworów badawczych (Zał. 4.0).
3. W trakcie wykonywania badań stwierdzono występowania swobodnego zwierciadła wód gruntowych stabilizujących się na 2,40 m ppt. tj. ok. 92,50 m n.n.p. Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym.
4. W okresie występowania intensywnych opadów deszczu lub roztopów stan wód podziemnych może ulec zmianom nawet do $+0,5 \div 1,5$ m od stanu obecnego.
5. Możliwe jest okresowe gromadzenie się wód zawieszonych na stropach utworów słabo przepuszczalnych.
6. Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym. Po intensywnych opadach atmosferycznych i wiosennych roztopach możliwe jest okresowe gromadzenie się wód zawieszonych na stropach utworów słabo przepuszczalnych.
7. Wyróżniono trzy warstwy geotechniczne. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.
8. Gliny pylaste i gliny piaszczyste są gruntami wrażliwymi na zmiany stanu pod wpływem zmian wilgotności oraz wibracji. Grunt w dnie wykopów należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) oraz przed przemarzaniem, aby nie pogorszyć parametrów wytrzymałościowych (uplastycznienie lub skurcz).
9. Zgodnie z Rozporządzeniem [10] warunki wodne dla nasypów oraz wykopów do 1,0 m przy utwardzonym i szczelnym poboczu oraz dobrym odprowadzeniu wód deszczowych zaleca się przyjąć jako przeciętne lub złe ze względu na możliwość gromadzenia się wód zawieszonych na stropie utworów nieprzepuszczalnych.

10. Zgodnie z Rozporządzeniem [10] podłoże gruntowe proponuje zakwalifikować do grupy nośności G3 w zależności od decyzji projektanta konstrukcji. Założono, że pobocza będą utwardzone i szczelne, o dobrym odprowadzeniu wód powierzchniowych.
11. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z [5] wynosi 1,0 m ppt.
12. Planowana inwestycja powinna być zrealizowana i eksploatowana w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem substancjami szkodliwymi.
13. Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.



Objaśnienia:



teren badań geologicznych
oraz lokalizacja planowanej
inwestycji

GEO4Tech

PROJEKTY, OPINIE, EKSPERTYZY, NADZORY
BADAWA GRUNTÓW, SPECJALISTYCZNE ROBOTY GEOTECHNICZNE, ODMIOWNIENIA

GEO4Tech

geo4tech@gmail.com
hydro4tech@gmail.com
drill4tech@gmail.com





Projektant: TD Projekt Tomasz Dąbrowski
Bronowo – Zalesie 40
09-411 Biała



Rodzaj opracowania: Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego
oraz Opinia Geotechniczna | Żerniki

Tytuł rysunku: Mapa lokalizacyjna

Skala: 1 : 50 000

Data: grudzień 2018 r. Wykonał: lic. Agnieszka Pytel Zał. 1.0

Wykonawca badań: GEO4Tech Sp. z o.o.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4.1				
				Profil numer 1				Wiertnica: G4T-30M				
Obiekt: droga Miejscowość: Żerniki Powiat: plocki Województwo: mazowieckie				Zleceniodawca: TD Projekt Tomasz Dąbrowski Kierownik otworu: mgr inż. Ł. Charczuk				System wiercenia: obrotowy				
								Rzędna: 96.50 m n.p.m.		Głębokość: 3.50 m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 15-12-2018		
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Warstwa geotechniczna	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp	1.0		0.20	nasyp (żwir z domieszką piasku średniego zaglinionego), brązowy nasyp (piasek średni z domieszką piasku grubego zaglinionego), brązowy	nB(Ż+Pszagl.) nB(Ps+Przagl.)		Ic	zg	0.70	
					1.00	piasek średni, brązowy	Ps		II	szg	0.60	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.50	piasek gliniasty, szary	Pg	w	IIIa	pl		0.35
			3.0		2.30	glina piaszczysta, brązowa	Gp		IIIb	tpl/pl		0.25
					3.50							

Wykonawca badań: GEO4Tech Sp. z o.o.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4.2					
				Profil numer 2				Wiertnica: G4T-30M					
Obiekt: droga Miejscowość: Żerniki Powiat: plocki Województwo: mazowieckie				Zleciennodawca: TD Projekt Tomasz Dąbrowski Kierownik otworu: mgr inż. Ł. Charczuk				System wiercenia: obrotowy					
								Rzędna: 100.30 m n.p.m.		Głębokość: 3.50 m			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 15-12-2018			
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Warstwa geotechniczna	Stan gruntu	ID	IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasyp Nasyp				nasyp (piasek średni z domieszką żwiru), brązowy	nN(Ps+Ż)	w	Ic	zg	0.70		
			1.0		0.60	nasyp (otoczaki), brązowy	nN(Ko)						
					0.70	nasyp (piasek średni z domieszką żużlu), brązowy	nN(Ps+żużel)			Ib			
					0.80	piasek średni zagliniony, brązowy	Pszagl.			IIa	szg	0.60	
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.70	glina pyłasta, szaro-brązowa	G _π		IIIa	pi		0.35	
			2.0		1.90	glina piaszczysta, brązowa							
							G _p		IIIb	tpl		0.10	
			3.0										
					3.50								

Wykonawca badań:
GEO4Tech Sp. z o.o.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.3

Profil numer 3

Wiertnica: G4T-30M

Obiekt: droga
Miejscowość: Żerniki
Powiat: plocki
Województwo: mazowieckie

Zleceniodawca: TD Projekt Tomasz Dąbrowski
Kierownik otworu: mgr inż. Ł. Charczuk

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 100.40 m n.p.m. Głębokość: 3.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 15-12-2018

Wiercenie	Głębokość zwiędadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Włgtość	Warstwa geotechniczna	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp (piasek średni z domieszką żwiru oraz otoczeków), brązowy	nN(Ps+Ż+Ko)		lc	zg	0.70	
					0.40	nasyp (żwir z otoczekami), brązowy	nN(Ż+Ko)		lb	szg	0.50	
			-1.0		0.50	głina piaszczysta, brązowa						
		Czwartorzęd Czwartorzęd					Gp	w		tpl		0.15
			-2.0						IIIb			
					2.20	pospółka gliniasta, brązowa	Pog					0.10
					2.40	głina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego z domieszką żwiru, brązowa						
			-3.0				Gp/Pg+Ż			tpl/pzw		0.00
					3.50							

Wykonawca badań: GEO4Tech Sp. z o.o.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr. 4.4				
				Profil numer 4				Wiertnica: G4T-30M				
Obiekt: droga Miejscowość: Żemiki Powiat: plocki Województwo: mazowieckie				Zleceniodawca: TD Projekt Tomasz Dąbrowski Kierownik otworu: mgr inż. Ł. Charczuk				System wiercenia: obrotowy				
								Rzędna: 99.10 m n.p.m.		Głębokość: 3.50 m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 15-12-2018		
Wiercenie	Głębokość zwiędadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Włgogność	Warstwa geotechniczna	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp (piasek drobny z domieszką żużlu), brązowy	nN(Pd+żużel)		Ib	szg	0.35	
			1.0		0.40	piasek gliniasty, brązowy	Pg					
					1.10	glina, brązowa	G		IIib	tpl		0.20
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		2.00	glina pylasta, szara	G _π		IIIa	pl		0.40
			3.0		2.30	glina piaszczysta, brązowa	Gp		IIib	tpl		0.10
					3.50							

Wykonawca badań: GEO4Tech Sp. z o.o.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5				Zał.Nr. 4.5				
Obiekt: droga Miejscowość: Żerniki Powiat: plocki Województwo: mazowieckie				Zleceniodawca: TD Projekt Tomasz Dąbrowski Kierownik otworu: mgr inż. Ł. Charczuk				System wiercenia: obrotowy				
								Rzędna: 97.70 m n.p.m.		Głębokość: 4.00 m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 15-12-2018		
Wiercenie	Głębokość zwiędnięcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Warstwa geotechniczna	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp Nasyp				nasyp (piasek drobny), jasnożółty	nN(Pd)	w	la	ln	0.20	
			1.0		0.50	piasek gliniasty, brązowy	Pg	mw				
			2.0		1.00	glina, brązowa	G		IIlb	tpl		0.20
		Czwartozęd Czwartozęd	3.0		2.30	glina zwięzła na pograniczu iłu piaszczystego, szaro-brązowa	Gz/lp	w				
			4.0		3.60	glina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego, brązowa	Gp/Pg	mw	IIlb	tpl/pzw		0.00
			4.00		4.00							

Wykonawca badań:
GEO4Tech Sp. z o.o.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.6

Profil numer 6

Wiertnica: G4T-30M

Obiekt: droga
Miejscowość: Żerniki
Powiat: płocki
Województwo: mazowieckie

Zleceniodawca: TD Projekt Tomasz Dąbrowski
Kierownik otworu: mgr inż. Ł. Charczuk

















System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 94.70 m n.p.m. | Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 15-12-2018

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Włgistość	Warstwa geotechniczna	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						piasek drobny na pograniczu piasku średniego zaglinionego, brązowy	Pd/Pszagl.				0.50	
			-1.0		0.50	piasek drobny, żółty						
			-2.0				Pd	w	II	szg	0.40	
			-3.0		2.40	piasek drobny, żółty		nw				
			-4.0		2.70	głina piaszczysta na pograniczu gliny zwięzłej, szara	Gp/Gz	w	IIIb	tpl		0.20
					4.00							

Objaśnienia do karty otworu badawczego

I 105.25		numer otworu rzędna otworu		
Poziom zwierciadła wód podziemnych			ustalony nawiercony	
STAN GRUNTU				
Wilgotności			suchy	s
			mało wilgotny	mw
			wilgotny	w
			mokry	m
			nawodniony	nw
Konsystencja	zwarta		zwarty	zw
			półzwarty	pzw
	plast.		twardoplastyczny	tpl
			plastyczny	pl
			miękkoplastyczny	mpl
	pl.		płynny	pl
Zagęszczenia			luźny	ln
			średnio zagęszcz.	szg
			zagęszczony	zg
			bardzo zagęszcz.	bzg

Symbole dodat- kowe	{	+	domieszka
		/	na granicy
		//	przewarstwienia
		3/4	ilość walczków

	N	Nasyp
	NB	Nasyp budowlany
		Posadzka betonowa
	H	Grunt próchniczny
	T	Torf
	Nm	Namul
	Krj	Kreda jeziorna

	KW	Zwietrzelina
	KR	Rumosz
	KO	Otoczaki i glazy
	Ż	Żwir
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Piasek gruboziarnisty
	Ps	Piasek średnioziarnisty
	Pd	Piasek drobnoziarnisty
	Pπ	Piasek pylasty
	Pg	Piasek gliniasty
	Πp	Pył piaszczysty
	Π	Pył
	Gp	Głina piaszczysta
	Gπ	Głina pylasta
	G	Głina
	Gpz	Głina piaszczysta zwięzła
	Gπz	Głina pylasta zwięzła
	Gz	Głina zwięzła
	IIπ	II pylasty
	II	II
		Piaskowiec
		Margiel
		Wapień