

GEOXX. Sp. z o.o. Sp.k.
11-041 Olsztyn, ul. Hozjusza 11
NIP 7393782404 REGON 280495800
BANK PKO BP S.A. OLSZTYN
77 1020 3541 0000 5402 0170 1531
www.geoxx.pl biuro@geoxx.pl
tel.608 493 504



ZLECENIODAWCA:	Paweł Pieńkowski Biuro Projektów Drogowych Progres
-----------------------	--

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektu przebudowy drogi leśnej nr 10
w miejscowości Szeroki Bór

gmina **Ruciane - Nida**
powiat **piski**
województwo **warmińsko-mazurskie**

OPRACOWANIE:

mgr Joanna Bagińska

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

mgr Adam Ośko
uprawnienia geologiczne nr
V-1788; VII-1468; XII-019/POM

Olsztyn, listopad 2018 r.

Opinia chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany,
powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora zabronione

Spis treści:

1. Wstęp	3
2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych	3
3. Pomiary geodezyjne.....	3
5. Warunki geologiczne.....	4
6. Warunki hydrogeologiczne.....	4
7. Podział na warstwy geotechniczne	4
8. Badania płytą lekką dynamiczną HMP LFG4	5
9. Wnioski i zalecenia.....	6

Załączniki:

1. Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000
2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych
3. Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów
4. Karty otworów wiertniczych
5. Karty sondowań DPL
6. Protokół z badań płytą HMP LFG 4
7. Metryki otworów (dołączono do egzemplarza archiwalnego)

1. Wstęp

Niniejszą opinię wykonano na zlecenie: **Paweł Pieńkowski Biuro Projektów Drogowych Progres**, Nowe Sól dany 7, 11-500 Giżycko.

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu przebudowy drogi leśnej nr 10 w miejscowości Szeroki Bór, gmina Ruciane - Nida, powiat piski, województwo warmińsko-mazurskie.

Podstawą prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463).

Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą.

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano:

- 7 otworów wiertniczych o głębokości 3,0 m i łącznym metrażu 21,0 mb.

Badania, których wyniki zamieszczono w niniejszej opinii, zostały przeprowadzone w listopadzie 2018 roku.

Do opracowania niniejszej opinii wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę.

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 parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na kartach otworów,
- kartami otworów geotechnicznych,
- kartami sondowań DPL,
- protokół z badań płytą HMP LFG 4.

Niniejszą opinię wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono materiały polowe. Pozostałe 4 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

3. Pomiary geodezyjne

Lokalizacja oraz wyloty punktów badawczych zostały wytyczone geodezyjnie, przy użyciu systemu GPS GRS-1, pomiary poziome wykonano z dokładnością do $\pm 10\text{mm} + 1\text{ppm}$, natomiast pomiary pionowe z dokładnością do $\pm 15\text{mm} + 1\text{ppm}$.

4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego

Polowe badania geotechniczne wykonano dla projektu przebudowy drogi leśnej nr 10 w miejscowości Szeroki Bór, gmina Ruciane - Nida, powiat piski, województwo warmińsko-mazurskie.

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość 3,41 metra, co zawiera się w przedziale rzędnych od 129,60 m n.p.m. (otw. 04) do 133,01 m n.p.m. (otw. 01).

5. Warunki geologiczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holoceniskich nasypów niekontrolowanych /nN/ oraz plejstoceniskich gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do dwóch warstw geologicznych.

Holoceniskie nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane z gruntów *niespoistych* tj. piasków drobnoziarnistych - warstwa geologiczna I.

Plejstoceniskie grunty wodnolodowcowe /fgQp4/ zbudowane z gruntów *niespoistych* tj. piasków drobnoziarnistych - warstwa geologiczna II.

Warunki gruntowo - wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów wiertniczych (Zał. 4).

6. Warunki hydrogeologiczne

W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono wody gruntowej.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (listopad, 2018 r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom.

Warunki gruntowo - wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów wiertniczych (Zał. 4).

7. Podział na warstwy geotechniczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holoceniskich nasypów niekontrolowanych /nN/ oraz plejstoceniskich gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do dwóch warstw geologicznych.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie badań terenowych oraz zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień plastyczności i stopień zagęszczenia.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone „in situ” zebrano i zestawiono w tabeli na Zał. 2 niniejszego opracowania.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holocenyckie *niespoiste* nasypy niekontrolowane /nN/ występujące w postaci piasków drobnoziarnistych z domieszką humusu i żwiru o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

warstwy geotechniczne IIa i IIb – obejmują plejstocenyckie *niespoiste* grunty wodnolodowcowe /fgQp4/.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia (I_D):

IIa – piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste z domieszką humusu o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

IIb – piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskiem średnioziarnistym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$;

Stopień zagęszczenia (I_D) dla gruntów sypkich ustalono na podstawie oporu w trakcie prac wiertniczych i sondowania DPL. Stopień zagęszczenia określono zgodnie z wytycznymi normy „Geotechnika. Badania polowe” PN-B-04452.

8. **Badania płytą lekką dynamiczną HMP LFG4**

Na podstawie wykonanych badań płytą obciążoną dynamicznie typu HMP LFG 4 dla warstwy podłoża rodzimego zbudowanego z piasku drobnoziarnistego uzyskano wyniki modułu odkształcenia dynamicznego (E_{vd}) od 36,13 do 41,28 MN/m², co odpowiada wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,99$. Na podstawie korelacji z parametrem E_{vd} oszacowano wtórny moduł odkształcenia E_{v2} dla badanego podłoża, który wynosi $E_{v2} = 63-71$ MPa (zał. 6).

Tab.1. Wyniki badań płytą dynamiczną HMP LFG4

Nr otworu	E_{vd} [MN/m ²]	I_s	E_{v2} [MPa]
01	41,28	0,99	71
03	39,51	0,99	68
05	36,13	0,99	63

9. Wnioski i zalecenia

1. Celem niniejszej opinii jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu przebudowy drogi leśnej nr 10 w miejscowości Szeroki Bór, gmina Ruciane - Nida, powiat piski, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich nasypów niekontrolowanych **/nN/** oraz plejstoceńskich gruntów wodnolodowcowych **/fgQp4/**.
3. W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono wody gruntowej.
4. Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (listopad, 2018 r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom.
5. Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
6. Projektowane obiekty drogowe można posadowić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.
7. Na podstawie wykonanych badań płytą obciążoną dynamicznie typu HMP LFG 4 dla warstwy podłoża rodzimego zbudowanego z piasku drobnoziarnistego w otworach 01, 03 i 05 uzyskano wyniki modułu odkształcenia dynamicznego (Evd) od 36,13 do 41,28 MN/m², co odpowiada wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,99$.
8. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku) stwierdza się, że warunki wodne na większości badanego terenu są dobre i przeciętne.

Dla stwierdzonych warunków wodnych określono następujące grupy nośności:

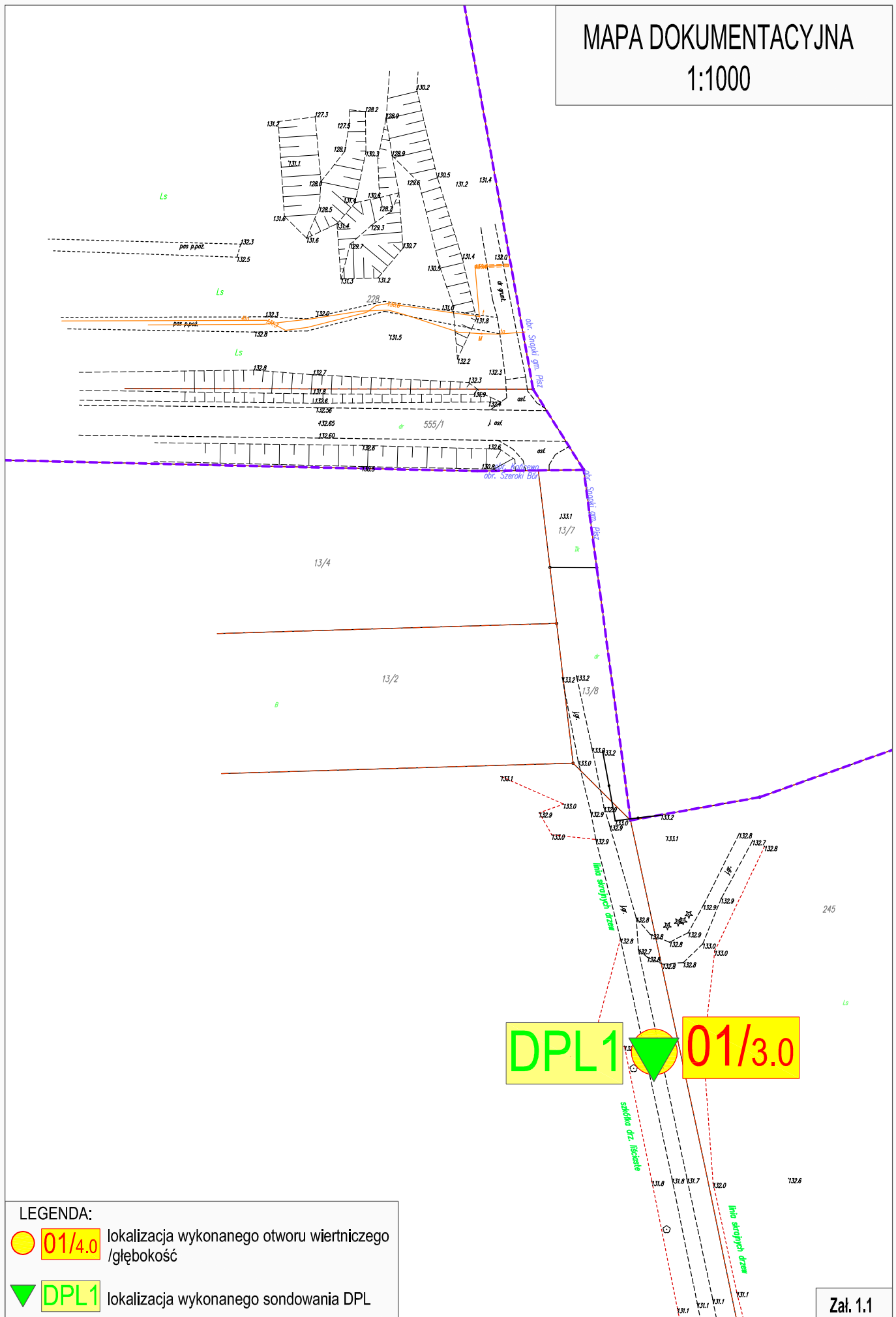
G1 – obejmującą jakościowo niewysadzinowe warstwy podłoża gruntowego zbudowane z gruntów niespoistych - nasypów niekontrolowanych oraz gruntów wodnolodowcowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. podłoże gruntowe pod drogę powinno być niewysadzinowe grupy nośności G1. Powinno charakteryzować się wskaźnikiem zagęszczenia $I_s=1,0$ i wtórnym modułem odkształcenia $E_2=100$ MPa dla kategorii ruchu KR1 i KR2 oraz wskaźnikiem zagęszczenia $I_s =1,03$ i wtórnym modułem odkształcenia $E_2=120$ MPa dla kategorii ruchu od KR3 do KR6.

9. Grunty niespoiste w dnie wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od pracy maszyn budowlanych lub odprężenia gruntów.
10. Grunty spoiste w dnie wykopu należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem, które spowoduje obniżenie nośności podłoża gruntowego.

11. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego). Współczynnik materiałowy parametrów geotechnicznych wyznaczonych dla gruntów nasypowych niekontrolowanych proponuje się przyjąć $\gamma_m = 1 \pm 0,2$ (0,8 lub 1,2 stosownie do parametru geotechnicznego).
12. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,20$ m p.p.t.
13. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1 : Eurokod 7 : *Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne*, PN-EN 1997-2: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego* oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

MAPA DOKUMENTACYJNA
1:1000



MAPA DOKUMENTACYJNA 1:1000

02/3.0

03/3.0

LEGENDA:

01/4.0 lokalizacja wykonanego otworu wiertniczego
/głębokość

Załącznik 1.2

MAPA DOKUMENTACYJNA 1:1000

DPL2 04/3.0



skrajna linia drzew

skrajna linia drzew

skrajna linia drzew



05/3.0

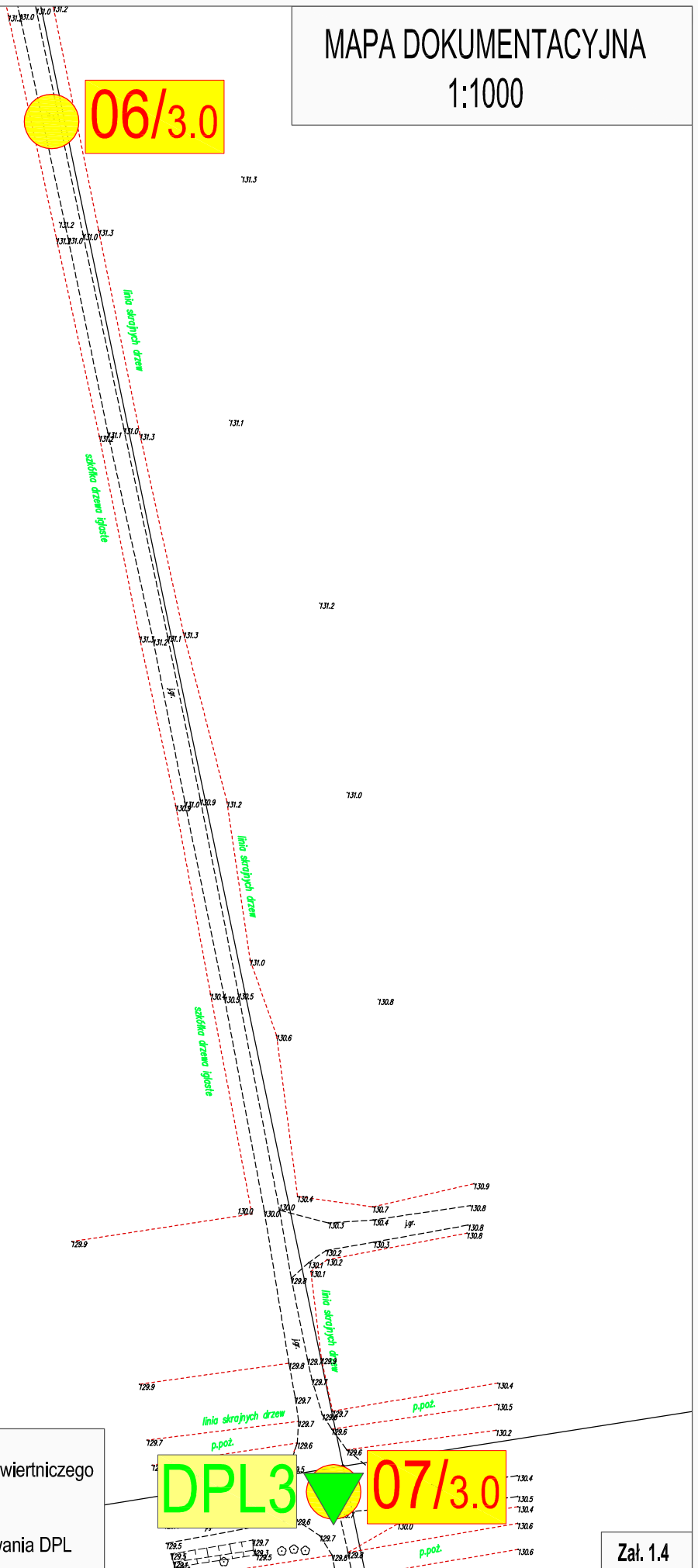
LEGENDA:

01/4.0 lokalizacja wykonanego otworu wiertniczego /głębokość

DPL1 lokalizacja wykonanego sondowania DPL

MAPA DOKUMENTACYJNA
1:1000

06/3.0



LEGENDA:

01/4.0 lokalizacja wykonanego otworu wiertniczego
/głębokość

▼ **DPL1** lokalizacja wykonanego sondowania DPL

DPL3

07/3.0

Załącznik 1.4

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi leśnej nr 10 w miejscowości Szeroki Bór

HOLOCEN		nN		piaski drobnoziarniste			NASYPY NIEKONTROLOWANE			
PLEJSTOCEN		fgQp4		piaski drobnoziarniste			GRUNTY WODNOŁODOWCOWE			
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
metoda B										
Nr warstwy	wilgotność naturalna w_n %	gęstość objętościowa ρ [t*m ⁻³]	spójność $Cu^{(n)}$ [kPa]	kąt tarcia wewnęęt. $\Phi^{(n)}$ [°]	moduł odkształcen. $Eo^{(n)}$ [kPa]	edomet. moduł. $Mo^{(n)}$ [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							I_b	I_L		
Ia	*16,0	*1,77	-	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	nN(Pd+H+Ż)
	24,0	1,92								
IIa	*16,0	*1,77	-	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd, Pd//Ps
	24,0	1,92								
IIb	*16,0	*1,79	-	30°55'	55 000	75 000	0,60	-	-	Pd+H, Pd
	24,0	1,94								

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480
2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020
- 3.* WILGOTNE / MOKRE
4. Dla charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych określonych dla gruntów rodzimych - zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m=1\pm0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego). Współczynnik materiałowy parametrów geotechnicznych wyznaczonych dla gruntów nasypowych niekontrolowanych proponuje się przyjąć $\gamma_m=1\pm 0,2$ (0,8 lub 1,2 stosownie do parametru geotechnicznego).

Zał. 2

WIERTNICZEGO NR 01
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi leśnej nr 10 w miejscowości Szeroki Bór

Lokalizacja: Szeroki Bór			Data: 19.11.2018 r.			Skala karty: 1:25			
Zleceniodawca: Biuro Projektów Drogowych Progres, Giżycko			System wiercenia: ręczny						
Wykonawca: GeoxX Sp. z o.o., Sp. k.			Rzędna otworu: 133,01 m n.p.m.						
Dozór geologiczny: mgr A. Ośko			Współrzędne otworu: -						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej	Grupa nośności
S	0.0 nN(Pd+H+Z)	Nasyp niekontrolowany (piasek drobnoziarnisty z domieszką humusu i żwiru)	0,2	Qh	w	szg	I _D =0,50	Ia	G1
	0.5 Pd	Piasek drobnoziarnisty, brąz	0,4	fgQp4		szg	I _D =0,60	IIb	
	1.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty, j. brąz	0,8						
	1.5 Pd	Piasek drobnoziarnisty, beż	0,4						
	2.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty, j. brąz	1,2						

WIERTNICZEGO NR 02
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi leśnej nr 10 w miejscowości Szeroki Bór

Lokalizacja: Szeroki Bór			Data: 19.11.2018 r.		Skala karty: 1:25				
Zleceniodawca: Biuro Projektów Drogowych Progres, Giżycko			System wiercenia: ręczny						
Wykonawca: GeoxX Sp. z o.o., Sp. k.			Rzędna otworu: 130,45 m n.p.m.						
Dozór geologiczny: mgr A. Ośko			Współrzędne otworu: -						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej	Grupa nośności
S	0.0 nN(Pd+H+Z)	Nasyp niekontrolowany (piasek drobnoziarnisty z domieszką humusu I żwiru)	0,2	Qh	w	szg	I _D =0,50	Ia	G1
	0.5 Pd	Piasek drobnoziarnisty, brąz	0,8	fgQp4		szg	I _D =0,60	IIb	
	1.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty, j.brąz	0,5						
	1.5 Pd	Piasek drobnoziarnisty, brąz	1,5						
	2.0								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								
	4.5								
	5.0								

WIERTNICZEGO NR 03
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi leśnej nr 10 w miejscowości Szeroki Bór

Lokalizacja: Szeroki Bór			Data: 19.11.2018 r.			Skala karty: 1:25			
Zleceniodawca: Biuro Projektów Drogowych Progres, Giżycko			System wiercenia: ręczny						
Wykonawca: GeoxX Sp. z o.o., Sp. k.			Rzędna otworu: 130,12 m n.p.m.						
Dozór geologiczny: mgr A. Ośko			Współrzędne otworu: -						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/stopień plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej	Grupa nośności
S	0.0 nN(Pd+H+Z)	Nasyp niekontrolowany (piasek drobnoziarnisty z domieszką humusu i żwiru)	0,2	Qh	w	szg	I _D =0,50	Ia	G1
	Pd	Piasek drobnoziarnisty, brąz	0,3						
	Pd//Ps	Piasek drobnoziarnisty, j.brąz//brąz	1,0						
	Pd	Piasek drobnoziarnisty, brąz	1,5	fgQp4		szg	I _D =0,60	I Ib	
					</				

WIERTNICZEGO NR 04
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi leśnej nr 10 w miejscowości Szeroki Bór

Lokalizacja: Szeroki Bór			Data: 19.11.2018 r.			Skala karty: 1:25			
Zleceniodawca: Biuro Projektów Drogowych Progres, Giżycko			System wiercenia: ręczny						
Wykonawca: GeoxX Sp. z o.o., Sp. k.			Rzędna otworu: 129,60 m n.p.m.						
Dozór geologiczny: mgr A. Ośko			Współrzędne otworu: -						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej	Grupa nośności
S	0.0 Pd+H	Piasek drobnoziarnisty z domieszką humusu	0,1	Qh	w	szg	I _p =0,50	IIa	G1
	0.5 Pd	Piasek drobnoziarnisty, żółta	0,7						
	1.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty, j.brąz	2,2	fgQp4		szg	I _D =0,60	IIb	
	1.5								
	2.0 Pd								
	2.5								
	3.0								
	3.5								
	4.0								
	4.5								
	5.0								



KARTA OTWORU

Załącznik 4.5

WIERTNICZEGO NR 05

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi leśnej nr 10 w miejscowości Szeroki Bór

Lokalizacja: Szeroki Bór			Data: 19.11.2018 r.			Skala karty: 1:25				
Zleceniodawca: Biuro Projektów Drogowych Progres, Giżycko			System wiercenia: ręczny							
Wykonawca: GeoxX Sp. z o.o., Sp. k.			Rzędna otworu: 129,86 m n.p.m.							
Dozór geologiczny: mgr A. Ośko			Współrzędne otworu: -							
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej	Grupa nośności	
	0.0	Pd+H	Piasek drobnoziarnisty z domieszką humusu	0,1	Qh		szg	I _p =0,50	IIa	G1
	0.5									
	1.0									
	1.5	Pd	Piasek drobnoziarnisty, j.brąz	2,9	fgQp4	w	szg	I _p =0,60	IIb	
	2.0									
	2.5									
S	3.0									
	3.5									
	4.0									
	4.5									
	5.0									

Kartę opracowała: mgr Joanna Bagińska

WIERTNICZEGO NR 06
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi leśnej nr 10 w miejscowości Szeroki Bór

Lokalizacja: Szeroki Bór			Data: 19.11.2018 r.		Skala karty: 1:25				
Zleceniodawca: Biuro Projektów Drogowych Progres, Giżycko			System wiercenia: ręczny						
Wykonawca: GeoxX Sp. z o.o., Sp. k.			Rzędna otworu: 131,06 m n.p.m.						
Dozór geologiczny: mgr A. Ośko			Współrzędne otworu: -						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej	Grupa nośności
S	0.0 Pd+H	Piasek drobnoziarnisty z domieszką humusu	0,1	Qh	w	szg	I _p =0,50	IIa	G1
	0.5 Pd	Piasek drobnoziarnisty, żółta	0,5	fgQp4		szg	I _p =0,60	IIb	
	0.5 Pd	Piasek drobnoziarnisty, j.brąz	0,4						
	1.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty, beż	0,5						
	1.5 Pd	Piasek drobnoziarnisty, j.brąz	1,5						
		</							

WIERTNICZEGO NR 07
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi leśnej nr 10 w miejscowości Szeroki Bór

Lokalizacja: Szeroki Bór			Data: 19.11.2018 r.		Skala karty: 1:25				
Zleceniodawca: Biuro Projektów Drogowych Progres, Giżycko			System wiercenia: ręczny						
Wykonawca: GeoxX Sp. z o.o., Sp. k.			Rzędna otworu: 129,72 m n.p.m.						
Dozór geologiczny: mgr A. Ośko			Współrzędne otworu: -						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/stopień plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej	Grupa nośności
S	0.0 Pd+H	Piasek drobnoziarnisty z domieszką humusu	0,3	Qh	w	szg	I _D =0,50	IIa	G1
	0.5 Pd	Piasek drobnoziarnisty, j.brąz	0,2	fgQp4					
	Pd	Piasek drobnoziarnisty, beż	0,4						
	1.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty, j.brąz	2,1						
1.5									
2.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty, j.brąz			2,1					
S	2.5			fgQp4	w	szg	I _D =0,60	IIb	G1
	3.0								
	3.5								
	4.0								
S	4.5			fgQp4	w	szg	I _D =0,60	IIb	G1
	5.0								



GEOXX. Sp. z o.o. Sp.k.
11-041 Olsztyn, ul. Hozjusza 11
NIP 7393782404 REGON 280495800
BANK PKO BP S.A. OLSZTYN
77 1020 3541 0000 5402 0170 1531
www.geoxx.pl biuro@geoxx.pl

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 01
Przy otworze : 01
Rzędna : 133,01 m n.p.m.
Data 19.11.2018r.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi leśnej nr 10 w miejscowości Szeroki Bór

Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)				INTERPRETACJA		
							N ₁₀	I _D	I _S
			10	20	30	40			
1	S	nN(Pd+H+Ż)					15	0,58	-
		Pd					19	0,62	-
		Pd					15	0,58	-
		Pd					17	0,60	-
		Pd					-	-	-
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
							Opracowała: mgr Joanna Bagińska		
Stopień zagęszczenia I _D			0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	
Stan gruntu			luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		Zał. 5.1	



GEOXX. Sp. z o.o. Sp.k.
11-041 Olsztyn, ul. Hozjusza 11
NIP 7393782404 REGON 280495800
BANK PKO BP S.A. OLSZTYN
77 1020 3541 0000 5402 0170 1531
www.geoxx.pl biuro@geoxx.pl

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 02
Przy otworze : 04
Rzędna : 129,60 m n.p.m.
Data 19.11.2018r.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi leśnej nr 10 w miejscowości Szeroki Bór

Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})				INTERPRETACJA		
							N_{10}	I_D	I_s
			10	20	30	40			
		Pd+H					15	0,58	-
		Pd					18	0,61	-
1									
2		Pd					15	0,58	-
3	S								
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
							Opracowała: mgr Joanna Bagińska		
Stopień zagęszczenia I_D			0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	
Stan gruntu			luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		Zał. 5.2	



GEOXX. Sp. z o.o. Sp.k.
11-041 Olsztyn, ul. Hozjusza 11
NIP 7393782404 REGON 280495800
BANK PKO BP S.A. OLSZTYN
77 1020 3541 0000 5402 0170 1531
www.geoxx.pl biuro@geoxx.pl

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 03
Przy otworze : 07
Rzędna : 129,72 m n.p.m.
Data 19.11.2018r.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi leśnej nr 10 w miejscowości Szeroki Bór

Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)				INTERPRETACJA		
							N ₁₀	I _D	I _S
			10	20	30	40			
1		Pd+H					8	0,46	-
		Pd					12	0,53	-
		Pd					12	0,53	-
		Pd					15	0,58	-
S									
							Opracowała: mgr Joanna Bagińska		
Stopień zagęszczenia I _D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70							
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		Zał. 5.3		

Firma: GEOXX Sp. z o.o. Sp.k.
11-041 Olsztyn, ul. Hożjusza 11

Protokół z pomiaru

Ustalenie dynamicznego modułu odkształcenia

Przyrząd pomiarowy: Płyta obciążana dynamicznie HMP LFG 4, średnica płyty 300mm,
Producent: HMP

Temat: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi leśnej nr 10 w miejscowości
Szeroki Bór

Zlecenie: Paweł Pieńkowski Biuro Projektów Drogowych Progres

Głębokość pomiarowa: -

Data: 2018-11-19

Podłoże pod płytą: piasek drobnoziarnisty

Numer karty: #250311070505

Spostrzeżenia:

Numer karty: #1

Pogoda/temperatura: pochmurno

Typ urządzenia: 300 mm/10 kg

Operator: mgr A. Ośko

wymagana wartość minimalna: 30,00 MN/m²

Punkty pomiarowe

			Średnia	Evd [MN/m ²]	Is [-]	Ev2 [MPa]
Nr	Data	Czas				
1	2018-11-19	11:25		41,28	0,99	71
2	2018-11-19	11:28		36,13	0,99	63
3	2018-11-19	11:31		39,51	0,99	68

Średnia arytmetyczna $X_m(Evd)$: 38,97 MN/m²

Odchylenie standardowe $s(Evd)$: 2,62 MN/m²

Współczynnik wariancji $V(Evd)$: 6,7%

Wskaźnik jakości: $Q(Evd)$ 3,43

Kryteria ($Q > 0,88$) są **spełnia**

Zał. nr 6