


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:	MAWO - PROJEKT Wojciech Rudzki	
-----------------------	--	--

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1372N na odcinku
wąwozu w Rusi

gmina Stawiguda
powiat olsztyński
województwo warmińsko-mazurskie

OPRACOWANIE:

inż. Izabela Sydon-Cheda

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

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

Olsztyn, sierpień 2020 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.....	4
5. Warunki geologiczne.....	4
6. Warunki hydrogeologiczne	4
7. Podział na warstwy geotechniczne	5
8 Wnioski i zalecenia.....	7

Załączniki:

1. Mapy dokumentacyjne w skali 1:500
2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych
3. Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów wiertniczych
4. Karty otworów wiertniczych
5. Karty sondowań DPL
6. Metryki otworów (dołączono do egzemplarza archiwalnego)

1. Wstęp

Niniejszą opinię wykonano na zlecenie firmy **MAWO - PROJEKT Wojciech Rudzki, ul. Poranna 8 C /13, Olsztyn 11-041.**

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1372N na odcinku wąwozu w Rusi, gmina Stawiguda, powiat olsztyński, województwo warmińsko-mazurskie.

Podstawa 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 i złożone warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

Tab.1. Warunki gruntowo – wodne oraz kategorie geotechniczne dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1372N na odcinku wąwozu w Rusi

Kilometraż DP 1372N	nr otworu wiertniczego	warunki gruntowo - wodne	kategoria geotechniczna
KM 0+0.0 - 0+15	1	złożone	II
KM 0+15 – 0.5 +18.79	2, 3, 4, 5, 6	proste	I

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą.

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano:

- 6 otworów wiertniczych o głębokości od 3,0 m do 5,0 m i łącznym metrażu 20,0 mb.,
- 3 sondowania DPL o głębokości od 2,0 m do 3,0 m i łącznym metrażu 8,0 mb.

Badania, których wyniki zamieszczono w niniejszej opinii, zostały przeprowadzone w sierpniu 2020 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 1:500,

- tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych,
- kartami otworów wiertniczych,
- kartami sondowań DPL.

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 powiatowej nr 1465N na odcinku od skrzyżowania w m. Kaplityny do KM około 0+800, gmina Barczewo, powiat olsztyński, województwo warmińsko-mazurskie.

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość ok. 34,0 metrów, co zawiera się w przedziale rzędnych od 111,30 m n.p.m. (otw. 01) do 144,93 m n.p.m. (otw. 06).

5. Warunki geologiczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenów nasypów niekontrolowanych **/nN/**, holocenów gruntów deluwialno – aluwialnych **/d-aQh/**, holocenów gruntów organicznych **/IQh/** oraz plejstocenów gruntów wodnolodowcowych **/fgQp4/**.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do czterech warstw geologicznych.

Holocenowe nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane z gruntów *niespoistych* występujących w postaci piasków drobno – i średnioziarnistych - **warstwa geologiczna I.**

Holocenowe grunty deluwialno - aluwialne /d-aQh/ zbudowane z gruntów *niespoistych* występujących w postaci piasków drobnoziarnistych i piasków pylastych - **warstwa geologiczna II.**

Holocenowe grunty organiczne /IQh/ występujące w postaci namulów piaszczystych i torfów - **warstwa geologiczna III.**

Plejstocenowe grunty wodnolodowcowe /fgQp4/ zbudowane z gruntów *niespoistych* występujących w postaci piasków drobnoziarnistych, piasków średnioziarnistych, piasków gruboziarnistych oraz gruntów *spoistych* tj. gliny pylaste - **warstwa geologiczna IV.**

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

6. Warunki hydrogeologiczne

Wodę gruntową nawiercono w OW 01 o zwierciadle napiętym na głębokości 4,4 m p.p.t., ustabilizowanym na głębokości 2,5 m p.p.t. Rzędna zwierciadła wody 108,80 m n.p.m.

Ponad to nawiercono sączenia w gruntach organicznych na głębokości 2,5 m p.p.t. (otw. 01).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (sierpień, 2020 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 holocenijskich nasypów niekontrolowanych /nN/, holocenijskich gruntów deluwialno – aluwialnych /d-aQh/, holocenijskich gruntów organicznych /IQh/ oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do czterech 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:

warstwy geotechniczne Ia - Ic – obejmują holocenijskie *niespoiste* nasypy niekontrolowane /nN/.

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

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

Ib – piaski średnioziarniste z domieszką żwirów i kamieni, piaski średnioziarniste z domieszką żwirów, humusu i kamieni, piaski średnioziarniste z domieszką gruzu ceglanego, kamieni i żwirów o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$;

Ic – piaski średnioziarniste z domieszką humusu, żwiru i kamieni o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$.

warstwa geotechniczna IIa – obejmuje holocenijskie *niespoiste* grunty deluwialno - aluwialne /d-aQh/, występujące w postaci piasków drobnoziarnistych, piasków drobnoziarnistych z domieszką korzeni i namutów, piasków pylastych przewarstwionych piaskami drobnoziarnistymi o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

warstwa geotechniczna IIIa – obejmuje holocenijskie organiczne /IQh/ występujące w postaci namutów piaszczystych i torfów - warstwę zaliczono do słabonośnych.

warstwy geotechniczne IVa -IVg – obejmują plejstoceny *niespoiste i spoiste* grunty wodnolodowcowe **/fgQp4/**.

W zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia (I_D) oraz stopnia plastyczności (I_L), dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne:

IVa – piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskami pylastymi o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

IVb – piaski drobnoziarniste, piaski pylaste z domieszką pyłów o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$

IVc – piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste z domieszką żwirów, piaski gruboziarniste z domieszką żwirów i kamieni, piaski średnioziarniste z domieszką żwirów i kamieni o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

IVd – piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste z domieszką żwirów o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$;

IVe– piaski średnioziarniste o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,70$;

IVf– piaski średnioziarniste z domieszką żwirów o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,80$;

IVg – gliny pylaste o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L = 0,10$.

Ze względu na genezę warstwę **IVg** zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „C” jako spoiste, nieskonsolidowane grunty wodnolodowcowe.

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.

Stopień plastyczności (I_L) gruntów spoistych określono na podstawie przeprowadzonych w terenie przez geologa prób waleczkowania lub rozmakania oraz genezy nawierconych gruntów.

8 Wnioski i zalecenia

1. Celem niniejszej opinii jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1465N na odcinku od skrzyżowania w m. Kapłityny do KM około 0+800, gmina Barczewo, powiat olsztyński, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holoceniskich nasypów niekontrolowanych **/nN/**, holoceniskich gruntów deluwialno – aluwialnych **/d-aQh/**, holoceniskich gruntów organicznych **/IQh/** oraz plejstoceniskich gruntów wodnolodowcowych **/fgQp4/**.
3. Wodę gruntową nawiercono w OW 01 o zwierciadle napiętym na głębokości 4,4 m p.p.t., ustabilizowanym na głębokości 2,5 m p.p.t. Rzędna zwierciadła wody 108,80 m n.p.m.

Ponad to nawiercono sączenia w gruntach organicznych na głębokości 2,5 m p.p.t. (otw. 01).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (sierpień, 2020 r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

4. Do gruntów słabonośnych zaliczono holoceniskie grunty organiczne – warstwa geotechniczna IIIa.
5. Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste i złożone warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

Tab.1. Warunki gruntowo – wodne oraz kategorie geotechniczne dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1372N na odcinku wąwozu w Rusi

Kilometraż DP 1372N	nr otworu wiertniczego	warunki gruntowo - wodne	kategoria geotechniczna
KM 0+0.0 - 0+15	1	złożone	II
KM 0+15 – 0.5 +18.79	2, 3, 4, 5, 6	proste	I

6. Projektowane obiekty drogowe można posadzić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.
7. Grunty słabonośne należy wymienić i zastąpić pospółką zagęszczoną mechanicznie do parametrów określonych w projekcie budowlanym.
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:

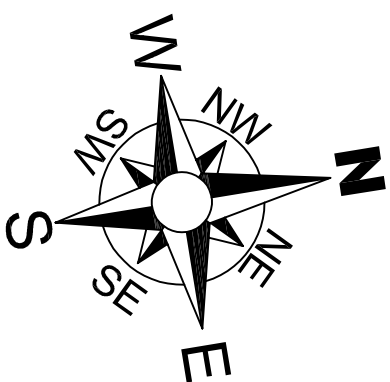
G1 – obejmującą jakościowo grunty niewysadzinowe (piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste) warstwy podłoża gruntowego zbudowane z gruntów niespoistych - gruntów deluwialno – aluwialnych oraz gruntów wodnolodowcowych.

G2 – obejmującą jakościowo grunty wątpliwe (piaski pylaste) warstwy podłoża gruntowego zbudowane z gruntów niespoistych - gruntów deluwialno – aluwialnych.

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 spoiste w dnie wykopu należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem, które spowoduje obniżenie nośności podłoża gruntowego.
10. Grunty niespoiste w dnie wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od pracy maszyn budowlanych lub odprężenia gruntów.
11. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych 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).
12. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z = 1,00$ m p.p.t.
13. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem Eurokod 7 : *Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne*, Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego* oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

skala 1:500



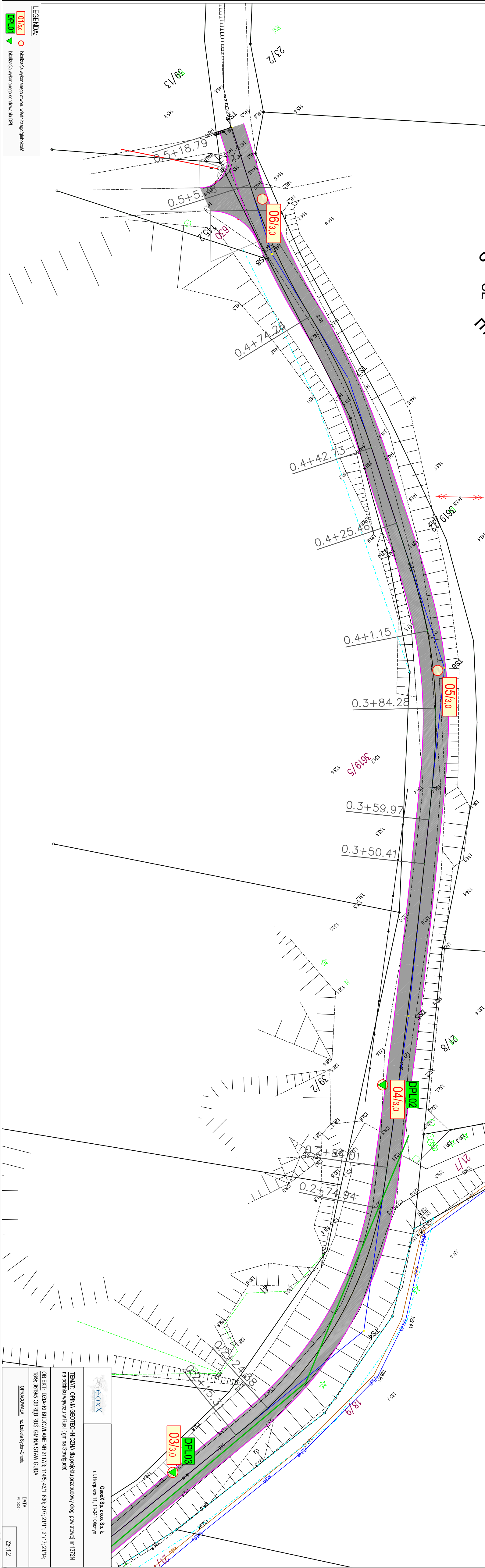
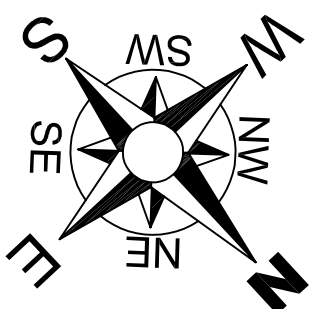
lokalizacja wykonanego sondowania DP

Geox Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Hozjusza 11, 11-041 Olsztyn

OBIEKT: DZIAŁKI BUDOWLANE NR 211/7/3; 114/5; 43/1; 630; 211/7; 211/11; 211/7; 211/4; 18/9; 3619/5 OBRĘB RUŚ, GMINA STAWIGUDA

DATA:
VIII 2020 r

skala 1:500



LEGENDA:

☐ lokalizacja wykonanego otworu wiertniczego/głębokość

DPLO1 lokalizacja wykonanego sondowania DP



Geox Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Hozjusza 11, 11-041 Olsztyn



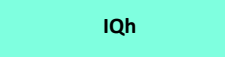
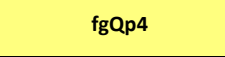













TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1372N na odcinku wąwozu w Rusi (gmina Stawiguda)

OBIEKT: DZIAŁKI BUDOWLANE NR 21/17/3; 114/5; 43/1; 630; 21/17; 21/11; 21/17; 21/14; 18/9; 36/19/5 OBREB RUŚ, GMINA STAWIGUDA

OPRACOWAŁA: inż. Izabela Sydon-Cheda

DAIF
VIII 2022

Zat.1.2

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH										
TEMAT: <u>OPINIA GEOTECHNICZNA</u> dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1372N na odcinku wąwozu w Rusi (gmina Stawiguda)										
HOLOCEN		piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste					NASYPY NIEKONTROLOWANE			
		piaski drobnoziarniste, piaski pylaste					GRUNTY DELUWIALNO-ALUWIALNE			
		namuły piaszczyste, torfy					GRUNTY ORGANICZNE			
PLEJSTOCEN		piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste					GRUNTY WODNOŁODOWCOWE			
		gliny pylaste								
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
metoda B										
Nr warstwy	wilgotność naturalna w_n %	gęstość objętościowa ρ [t*m ⁻³]	spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]	kąt tarcia wewnętrz. $\Phi^{(n)}$ [°]	moduł odkształcen. $E_o^{(n)}$ [kPa]	edomet. moduł. $M_o^{(n)}$ [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							I_D	I_L		
	16,0*	1,77*	-	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	nN(Pd, Pd+K)
	24,0	1,92								
	15,0*	1,84*	-	32°24'	67 000	81 000	0,40	-	-	nN(Ps+Ż+K, Ps+Ż+H+K, Ps+C+K+Ż)
	22,0	1,99								
	14,0*	1,86*	-	33°37'	95 000	110 000	0,60	-	-	nN(Ps+H+Ż+K)
	20,0	2,01								
	16,0*	1,77*	-	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd, Pd+korz.+Nm, P_{π} //Pd
	24,0	1,92								
	SŁABONOŚNE GRUNTY ORGANICZNE									Nmp, T
	16,0*	1,77*	-	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd, Pd// P_{π} ,
	24,0	1,92								
	16,0*	1,78*	-	30°55'	55 000	75 000	0,60	-	-	Pd, P_{π} + P_{π} ,
	24,0	1,94								
	14,0*	1,85*	-	33°00'	80 000	99 000	0,50			Ps, Ps+Ż, Pr+Ż+K, Ps+Ż+K
	21,0	2,00								
	14,0*	1,86*	-	33°37'	95 000	110 000	0,60	-	-	Ps, Ps+Ż
	20,0	2,01								
	12,0*	1,89*	-	34°14'	111 000	130 000	0,70	-	-	Ps
	18,0	2,04								
	12,0*	1,90*	-	34°51'	129 000	150 000	0,80	-	-	Ps+Ż
	18,0	2,05								
	19,0	2,11	22	16°24'	26 000	30 000	-	0,10	C	G π

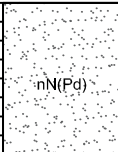
- PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480
- CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020
- * WILGOTNE / MOKRE
- Dla charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych określonych 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).

Kartę opracowała: inż. Izabela Sydon - Cheda

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 02

Załącznik 4.2

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1372N na odcinku wąwozu w Rusi (gmina Stawiguda)

Lokalizacja: Ruś, DP nr 1372N					Data: 04.08.2020 r.		Skala karty: 1:20		
Zleceniodawca: MAWO-PROJEKT, WOJCIECH RUDZKI					System wiercenia: ręczny				
Wykonawca: GeoxX Sp. z o. o., Sp.k.					Rzędna otworu: 116,49 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	Grupa nośności	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej
S	0.0 	Nasyp niekontrolowany (piaski drobnoziarniste)	0,4	Qh	w	G1	szg	I _D =0,50	Ia
	0.5 Ps	Piaski średnioziarniste, brąz	0,6	d-aQh			szg	I _D =0,50	IVc
	1.0 Pd	Piaski drobnoziarniste, j. brąz	0,4				szg	I _D =0,50	IVa
	1.5 Ps	Piaski średnioziarniste, brąz	0,8	fgQp4			szg	I _D =0,60	IVd
	2.0 Pd	Piaski drobnoziarniste, j. brąz	0,3		szg	I _D =0,60	IVb		
	2.5 Ps+Ż	Piaski średnioziarniste z domieszką żwirów, brąz	0,3		szg	I _D =0,60	IVd		
	3.0 Gπ	Gliny pylaste, brąz	0,2		mw	tpl	I _L =0,10	IVg	
	3.5								

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 03

Załącznik 4.3

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1372N na odcinku wąwozu w Rusi (gmina Stawiguda)

Lokalizacja: Ruś, DP nr 1372N					Data: 04.08.2020 r.		Skala karty: 1:20			
Zlecniodawca: MAWO-PROJEKT, WOJCIECH RUDZKI					System wiercenia: ręczny					
Wykonawca: GeoxX Sp. z o. o., Sp.k.					Rzędna otworu: 121,90 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	Grupa nośności	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/stopień plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej	
S	0.0 nn(Pd+K)	Nasyp niekontrolowany (piaski drobnoziarniste z domieszką kamieni)	0,5	Qh	w	G1	szg	I _D =0,50	Ia	
	0.5 Pd//Pπ	Piaski drobnoziarniste przewarstwione płaskami pylastymi, brąz	0,7	szg			I _D =0,50	IVa		
	1.0 Pd	Piaski drobnoziarniste, brąz	0,5	szg			I _D =0,50	IVa		
	1.5 Pd	Piaski drobnoziarniste, j. brąz	0,9	szg			I _D =0,60	IVb		
	2.0 Pπ+π	Piaski pylaste z domieszką pyłów, j. brąz	0,4	szg			I _D =0,60	IVb		
	2.5 S									
3.0										
3.5										

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 04

Załącznik 4.4

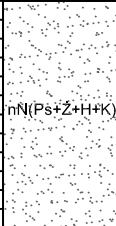
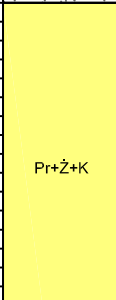
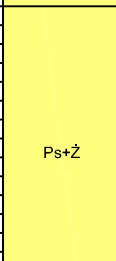
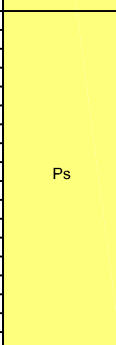
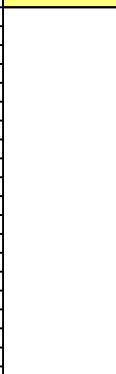
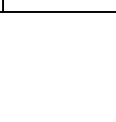
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1372N na odcinku wąwozu w Rusi (gmina Stawiguda)

Lokalizacja: Ruś, DP nr 1372N					Data: 04.08.2020 r.					Skala karty: 1:20	
Zleceniodawca: MAWO-PROJEKT, WOJCIECH RUDZKI					System wiercenia: ręczny						
Wykonawca: GeoxX Sp. z o. o., Sp.k.					Rzędna otworu: 128,46 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	Grupa nośności	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej		
S	0.0 	Nasyp niekontrolowany (piaski średnioziarniste z domieszką humusu, żwirów i kamieni)	0,4	Qh	w	G1	szg	$I_D=0,60$	Ic		
	0.5 Ps+Ż	Piaski średnioziarniste z domieszką żwirów, brąz	0,9	fgQp4			bzg	$I_D=0,80$	IVf		
	1.0										
	1.5 Ps	Piaski średnioziarniste, j. brąz	0,8				zg	$I_D=0,70$	IVe		
	2.0										
	2.5 Ps+Ż	Piaski średnioziarniste z domieszką żwirów, brąz	0,6				szg	$I_D=0,50$	IVd		
3.0 Ps	Piaski średnioziarniste, brąz	0,3									

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 05

Załącznik 4.5

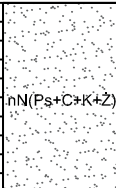
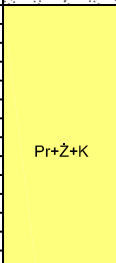
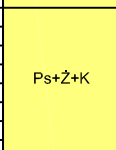
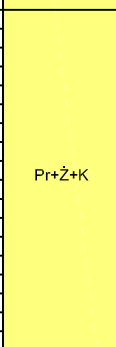
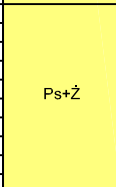
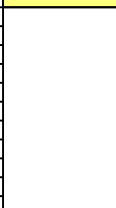
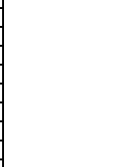
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1372N na odcinku wąwozu w Rusi (gmina Stawiguda)

Lokalizacja: Ruś, DP nr 1372N				Data: 04.08.2020 r.		Skala karty: 1:20			
Zleceniodawca: MAWO-PROJEKT, WOJCIECH RUDZKI				System wiercenia: ręczny					
Wykonawca: GeoxX Sp. z o. o., Sp.k.				Rzędna otworu: 138,42 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	Grupa nośności	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Nr wartswy geotechnicznej
S	0.0 	Nasyp niekontrolowany (piaski średnioziarniste z domieszką żwirów, humusu i kamieni)	0,3	Qh	w	<div>G1</div>	szg	$I_D=0,40$	Ib
	0.5 	Piaski gruboziarniste z domieszką żwirów, brąz	0,8	fgQp4			szg	$I_D=0,50$	IVc
	1.5 	Piaski średnioziarniste, brąz	0,8						
	2.5 	Piaski średnioziarniste, brąz	0,8						
		3.0 							
	3.5 								

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 06

Załącznik 4.6

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1372N na odcinku wąwozu w Rusi (gmina Stawiguda)

Lokalizacja: Ruś, DP nr 1372N					Data: 04.08.2020 r.		Skala karty: 1:20		
Zleceniodawca: MAWO-PROJEKT, WOJCIECH RUDZKI					System wiercenia: ręczny				
Wykonawca: GeoxX Sp. z o. o., Sp.k.					Rzędna otworu: 144,93 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	Grupa nośności	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0 	Nasyp niekontrolowany (piaski średnioziarniste z domieszką gruzu ceglanego, kamieni i żwirów)	0,5	Qh	w	G1	szg	$I_D=0,40$	Ib
	0.5 	Piaski gruboziarniste z domieszką żwirów, brąz	0,7	fgQp4			szg	$I_D=0,50$	IVc
	1.0 	Piaski średnioziarniste z domieszką żwirów i kamieni, brąz	0,4						
	1.5 	Piaski gruboziarniste z domieszką żwirów, brąz	0,9						
	2.5 	Piaski średnioziarniste, brąz	0,5						
	3.0 								
	3.5 								



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

Sonda nr 01
Przy otworze : 02
Rzędna : 116,49 m n.p.m.
Data 04.08.2020 r.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1372N na odcinku wąwozu w Rusi (gmina Stawiguda)

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})				INTERPRETACJA		
							N_{10}	I_D	I_s
		nN(Pd)	10	20	30	40	12	0,53	0,95
1		Ps					10	0,50	-
		Pd					10	0,50	-
2		Ps					16	0,59	-
		Pd					19	0,62	-
3	S	Ps+Ż					22	0,65	-
		Gπ					10	-	-
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
							Opracowała: inż. Izabela Sydon-Cheda		
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

Sonda nr 02
Przy otworze : 04
Rzędna : 128,46 m n.p.m.
Data 04.08.2020 r.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1372N na odcinku wąwozu w Rusi (gmina Stawiguda)

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_s
			102035410000540201701531			
		nN(Ps+H+Ż+K)		20	0,63	0,96
1		Ps+Ż		46	0,78	-
2		Ps		28	0,69	-
3	S	Ps+Ż				
		Ps				
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
			Opracowała: inż. Izabela Sydon-Cheda			
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

Sonda nr 03
Przy otworze : 03
Rzędna : 121,90 m n.p.m.
Data 04.08.2020 r.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1372N na odcinku wąwozu w Rusi (gmina Stawiguda)

Głębokość w m p.p.t.	Observacje 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			
		nN(Pd+K)					11	0,52	0,94
1		Pd//P π					8	0,46	-
		Pd					13	0,55	-
2		Pd					16	0,59	-
3	S	P π + π					22	0,65	-
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
							Opracowała: inż. Izabela Sydon-Cheda		
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	