


**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](http://www.geoxx.pl) [biuro@geoxx.pl](mailto:biuro@geoxx.pl)  
tel.608 493 504



<b>ZLECENIODAWCA:</b>	<b>MAWO - PROJEKT</b> Wojciech Rudzki	
-----------------------	--	--

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

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*

### **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. Mapa dokumentacyjna 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 1465N na odcinku od skrzyżowania w m. Kaplityny do KM około 0+800, gmina Barczewo, 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 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:

- 3 otwory wiertnicze o głębokości 3,0 m i łącznym metrażu 9,0 mb.,
- 2 sondowania DPL o głębokości 3,0 m i łącznym metrażu 6,0 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:

- mapą dokumentacyjną 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. Kapłityny do KM około 0+800, gmina Barczewo, powiat olsztyński, województwo warmińsko-mazurskie.

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość ok. 7,5 metra, co zawiera się w przedziale rzędnych od 114,22 m n.p.m. (otw. 01) do 121,49 m n.p.m. (otw. 03).

### 5. Warunki geologiczne

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

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do czterech warstw geologicznych.

**Holocene nasypy niekontrolowane /nN/** zbudowane z gruntów *niespoistych* występujących w postaci piasków drobnoziarnistych - warstwa geologiczna I.

**Holocene gleby /H/** występujące w postaci piasków drobnoziarnistych humusowych - warstwa geologiczna II.

**Holocene grunty deluwialno - aluwialne /d-aQh/** zbudowane z gruntów *niespoistych* występujących w postaci piasków drobnoziarnistych oraz gruntów *spoistych* tj. gliny pylaste - warstwa geologiczna III.

**Plejstocenne grunty wodnolodowcowe /fgQp4/** zbudowane z gruntów *niespoistych* występujących w postaci piasków drobnoziarnistych - warstwa geologiczna IV.

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 nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym, lokalnie napiętym na głębokości od 1,7 m p.p.t. (otw. 02) do 1,8 m p.p.t. (otw. 01). Rzędna zwierciadła wody wynosi od 112,42 m n.p.m. (otw. 01) do 113,19 m n.p.m. (otw. 02).

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 holocenów nasypów niekontrolowanych **/nN/**, holocenów gleb **/H/**, holocenów gruntów deluwialno – aluwialnych **/d-aQh/** oraz plejstocenów 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 holocenów *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 humusowe z domieszką gruzu ceglanego i żużlu, piaski drobnoziarniste z domieszką glin pylastych i gruzu ceglanego o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,40$ ;

**Ib** – piaski drobnoziarniste z domieszką glin pylastych i gruzu ceglanego o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,50$ ;

**Ic** – piaski drobnoziarniste z domieszką glin gruzu ceglanego o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,60$ .

**warstwa geotechniczna IIa** – obejmuje holocenów gleby **/H/** występujące w postaci piasków drobnoziarnistych humusowych - warstwę zaliczono do słabonośnych.

**warstwy geotechniczne IIIa - IIIg** - obejmują holocenów *niespoiste* i *spoiste* grunty deluwialno - aluwialne **/d-aQh/**.

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:

**IIIa** – piaski drobnoziarniste o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,30$ ;

**IIIb** – piaski drobnoziarniste o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,35$ ;

**IIIc** – piaski drobnoziarniste z domieszką piasków gliniastych, piaski drobnoziarniste z domieszką piasków pylastych o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,40$ ;

**IIId** – piaski drobnoziarniste z domieszką namułów o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,50$ ;

**IIIe** – piaski drobnoziarniste z domieszką piasków pylastych o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,50$ ;

**III f** – piaski pylaste z domieszką pyłów o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,70$ ;

**III g** – gliny pylaste o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L = 0,20$ .

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

**warstwy geotechniczne IVa i IVb** – obejmują plejstocenijskie *niespoiste* wodnolodowcowe /fgQp4/.

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

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

**IVb** – piaski drobnoziarniste o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,70$ .

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 wałeczkowania 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. Kaplityny do KM około 0+800, gmina Barczewo, powiat olsztyński, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenńskich nasypów niekontrolowanych /nN/, holocenńskich gleb /H/, holocenńskich gruntów deluwialno – aluwialnych /d-aQh/ oraz plejstocenńskich gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/.
3. W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym, lokalnie napiętym na głębokości od 1,7 m p.p.t. (otw. 02) do 1,8 m p.p.t. (otw. 01). Rzędna zwierciadła wody wynosi od 112,42 m n.p.m. (otw. 01) do 113,19 m n.p.m. (otw. 02).

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 holocenńskie gleby – warstwa geotechniczna IIa.
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 posadować bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.
7. 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) warstwy podłoża gruntowego zbudowane z gruntów niespoistych - nasypów niekontrolowanych, gruntów deluwialno – aluwialnych oraz gruntów wodnolodowcowych.

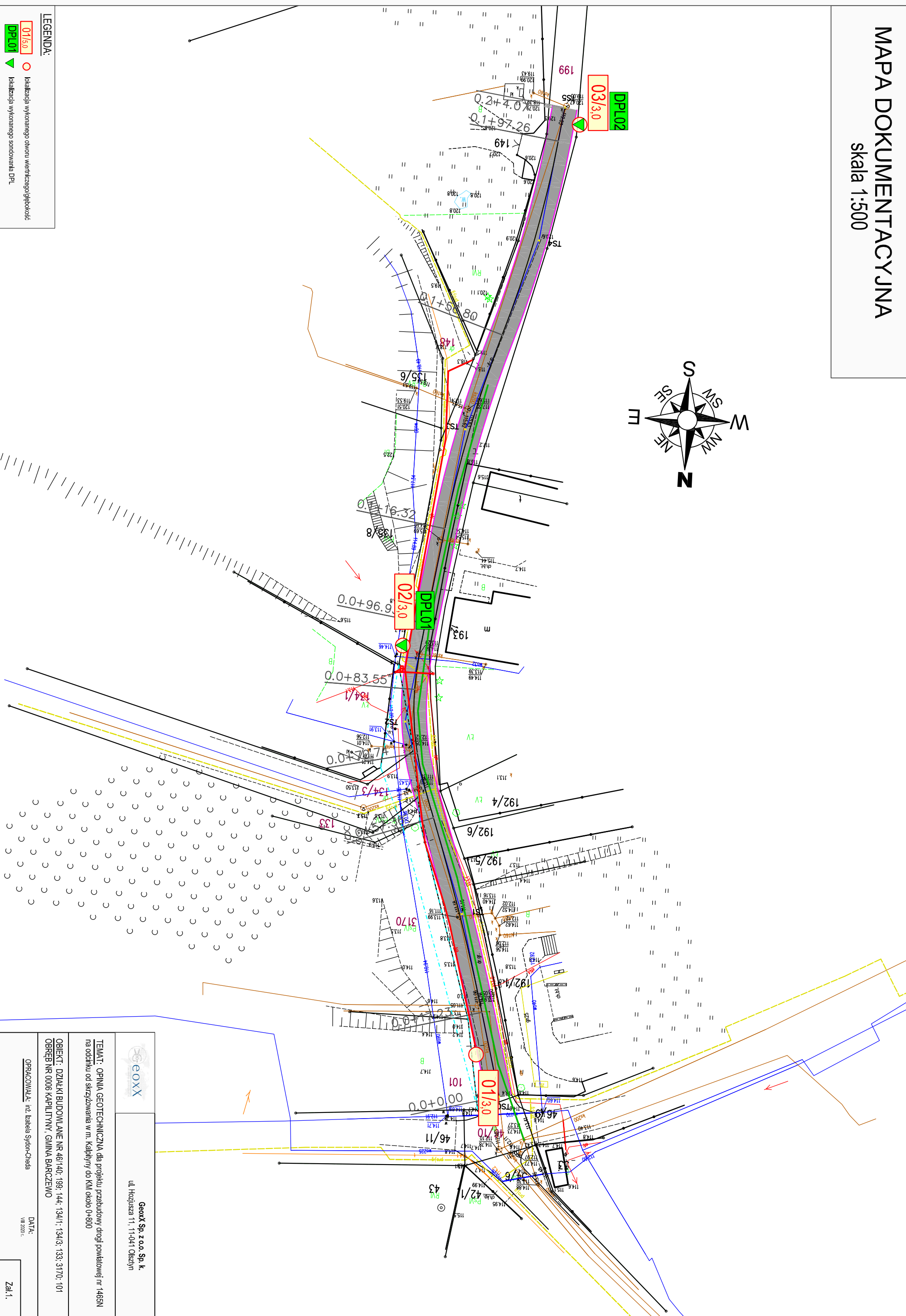
**G4** – obejmującą jakościowo grunty bardzo wysadzinowe (gliny pylaste) warstwy podłoża gruntowego zbudowane z gruntów spoistych - gruntów deluwialno - aluwialnych.

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.

8. Grunty spoiste w dnie wykopu należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem, które spowoduje obniżenie nośności podłoża gruntowego.
9. Grunty niespoiste w dnie wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od pracy maszyn budowlanych lub odprężenia gruntów.
10. 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).
11. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi  $H_z = 1,00$  m p.p.t.
12. 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



01/5,0

○ Lokalizacja wykonanego otworu wiertniczego/głębokość

**DPL01** ▼ lokalizacja wykonanego sondowania DPL

 **eoxX**  
PRAKTIKUMS GROUNDWATER





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

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1465N na odcinku od skrzyżowania w m. Kąpiny do KM około 0+800**

**OBIEKT:** DZIAŁKI BUDOWLANE NR 46/140; 139; 144; 134/1; 134/3; 133; 3170; 101  
**OBREB NR 0006 KAPILITYNY, GMINA BARCZEWO**

OPRACOWAŁA: inż. Izabela Sydon-Cheda

DATA:  
V ■ 2020 r.

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH										
TEMAT: <u>OPINIA GEOTECHNICZNA</u> dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1465N na odcinku od skrzyżowania w m. Kapłityny do KM około 0+800										
HOLOCEN			piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste humusowe				NASYPY NIEKONTROLOWANE			
		H	piaski drobnoziarniste humusowe				GLEBA			
		d-aQh	piaski drobnoziarniste, piaski pylaste				GRUNTY DELUWIALNO-ALUWIALNE			
		d-aQh	gliny pylaste							
PLEJSTOCEN		fgQp4	piaski drobnoziarniste				GRUNTY WODNOŁODOWCOWE			
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
metoda B										
Nr warstwy	wilgotność naturalna $w_n$ %	gęstość objętościowa $\rho$ [t·m <sup>-3</sup> ]	spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]	kąt tarcia wewnęt. $\phi^{(n)}$ [°]	moduł odkształcen. $E_o^{(n)}$ [kPa]	edomet. moduł. $M_o^{(n)}$ [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>		
	17,0*	1,75*	-	29°55'	38 000	52 000	0,40	-	-	nN(PdH+C+żl, Pd+Gπ+C)
	25,0	1,90								
	16,0*	1,77*	-	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	nN(PdH+C)
	24,0	1,92								
	16,0*	1,78*	-	30°55'	55 000	75 000	0,60	-	-	nN(Pd+C)
	24,0	1,94								
Ila	SŁABONOŚNE GLEBY									H(PdH)
IIla	19,0	1,71*	-	29°24'	31 000	42 000	0,30	-	-	Pd
	27,0	1,85								
IIlb	18,0	1,73	-	29°40'	35 000	50 000	0,35	-	-	Pd
	26,0	1,88								
IIlc	17,0*	1,75*	-	29°55'	38 000	52 000	0,40	-	-	Pd+Pg, Pd+Pπ
	25,0	1,90								
IIId	16,0*	1,77*	-	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd+Nm
	24,0	1,92								
IIle	16,0*	1,78*	-	30°55'	55 000	75 000	0,60	-	-	Pd+Pπ
	24,0	1,94								
IIIf	14,0*	1,83*	-	31°24'	66 000	85 000	0,70	-	-	Pπ+π
	22,0	1,99								
IIIg	21,0	2,08	17	14°48'	20 000	30 000	-	0,20	C	Gπ
IVa	16,0*	1,77*	-	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd
	24,0	1,92								
IVb	14,0*	1,83*	-	31°24'	66 000	85 000	0,70	-	-	Pd
	22,0	1,99								

- 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 przyjmując  $\gamma_m=1\pm0,2$  (0,8 lub 1,2 stosownie do parametru geotechnicznego).

Załącznik 3

# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 01

Załącznik 4.1

**TEMAT:** OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1465N na odcinku od skrzyżowania w m. Kapłityny do KM około 0+800

Lokalizacja: Kapłityny, DP nr 1465N				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: 114,22 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 warstwy geotechnicznej
<div><div></div><div>1.8</div></div>	0.0 nN(PdH+C+żł)	Nasyp niekontrolowany (płaski drobnoziarniste humusowe z domieszką gruzu ceglanego i żużlu)	0,3	Qh	w	G1	szg	$I_D=0,40$	Ia
	0.5 nN(Pd+G $\pi$ +C)	Nasyp niekontrolowany (piaski drobnoziarniste z domieszką glin pylastych i gruzu ceglanego)	0,3				szg	$I_D=0,40$	Ia
	G $\pi$	Gliny pylaste, brąz	0,5	d-aQh	mw	G4	tpl	$I_L=0,20$	IIIg
	Pd+Nm	Piaski drobnoziarniste z domieszką namulów, c. szare	0,2		w	G1	szg	$I_D=0,50$	IIId
	1.5 Pd	Piaski drobnoziarniste, szare	1,1	fgQp4	nw	G1	szg	$I_D=0,50$	IVa
	2.5 Pd	Piaski drobnoziarniste, c. szare	0,6						

Kartę opracowała: Inż. Izabela Sydon - Cheda

# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 02

Załącznik 4.2

**TEMAT:** OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1465N na odcinku od skrzyżowania w m. Kapłityny do KM około 0+800

Lokalizacja: Kapłityny, DP nr 1465N				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: 114,89 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 warstwy geotechnicznej
<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div>&lt;</div>									

Kartę opracowała: Inż. Izabela Sydon - Cheda



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.geox.pl biuro@geox.pl

## KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA

Sonda nr 01  
Przy otworze : 02  
Rzędna : 114,89 m n.p.m.  
Data 04.08.2020 r.

**TEMAT:** OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1465N na odcinku od skrzyżowania w m. Kapłityny do KM około 0+800

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy ( $N_{10}$ )				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	$N_{10}$	$I_D$	$I_s$
1 1,7		nN(Pd+H+C)	[Pattern]				10	0,50	0,94
		nN(Pd+C)	[Pattern]				16	0,59	0,96
		Pd	[Pattern]				4	0,33	-
		Pd+Pg	[Pattern]				6	0,40	-
		Pd	[Pattern]				11	0,52	-
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
							Opracowała: inż. <b>Izabela Sydon-Cheda</b>		
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 : 03  
Rzędna : 121,49 m n.p.m.  
Data 04.08.2020 r.

**TEMAT:** OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1465N na odcinku od skrzyżowania w m. Kapłityny do KM około 0+800

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy ( $N_{10}$ )				INTERPRETACJA		
							$N_{10}$	$I_D$	$I_s$
		H(PdH)					6	-	-
1		Pd					5	0,37	-
2		Pd+P $\pi$					7	0,43	-
		P $\pi$ + $\pi$					20	0,63	-
3	S	Pd					23	0,66	-
							26	0,68	-
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
							Opracowała: inż. <b>Izabela Sydon-Cheda</b>		
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		