

**GEOXX. Sp. z o.o. Sp.k.**  
10-079 Olsztyn, ul. Szarych Szeregów 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**



<b>ZLECENIODAWCA:</b>	<b>FORM&amp;STYLE</b>	<b>FORM &amp; STYLE</b>
-----------------------	-----------------------	-----------------------------

## OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektu zbiornika retencyjno-rozsączającego przy  
modernizowanej drodze w Jemiołowie

*gmina Olsztynek*  
*powiat olsztyński*  
*województwo warmińsko-mazurskie*

### OPRACOWANIE:

**mgr Daria Popławska**

*Daria Popławska*

### KIEROWNIK OPRACOWANIA:

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

*AO*

*Olsztyn, październik 2017 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
4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.....	4
5. Warunki geologiczne.....	4
6. Warunki hydrogeologiczne .....	4
7. Podział na warstwy geotechniczne .....	4
8. Wnioski i zalecenia.....	6

## Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych
3. Objasnienia znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych
4. Przekrój geotechniczny
5. Karty otworów wiertniczych
6. Karta sondowania DPL
7. Metryki otworów (dołączono do egzemplarza archiwalnego)

## 1. Wstęp

Niniejszą opinię wykonano na zlecenie firmy **FORM&STYLE Wojciech Osłowski, ul. Matysiaków 17, 87-100 Toruń.**

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu zbiornika retencyjno-rozsączającego przy modernizowanej drodze w Jemiołowie, gmina Olsztynek, 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 lub II kategorii geotechnicznej w zależności od założeń projektowych planowanej inwestycji.

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 od 3,0 do 6,0 m i łącznym metrażu 14,0 mb.,
- 1 sondowanie DPL o głębokości 3,5 m.

Badania, których wyniki zamieszczono w niniejszej opinii, zostały przeprowadzone we wrześniu i październiku 2017 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,
- przekrojem geotechnicznym,
- kartą otworu wiertniczego,
- metryką sondowania 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

Punkty badań zostały w terenie wytyczone metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do istniejących sieci oraz granic działek. Wyloty wykonanych otworów wiertniczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych.

### 4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego

Polowe badania geotechniczne wykonano dla potrzeb zbadania warunków gruntowo – wodnych dla projektu zbiornika retencyjno-rozsączającego przy modernizowanej drodze w Jemiołowie, gmina Olsztynek, powiat olsztyński, województwo warmińsko-mazurskie.

Deniwelacje na badanym terenie osiągają wartość 13,32 metra, co zawiera się w przedziale rzędnych od 166,54 (otw. 01) do 179,86 m n.p.m. (otw. A).

### 5. Warunki geologiczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich nasypów niekontrolowanych /nN/, gleb /H/ oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/ i morenowych /gQp4/.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do czterech warstw geologicznych.

Holocenijskie nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane z pospółek z domieszką gruzu ceglanego i humusu oraz pospółek z domieszką gruzu ceglanego - warstwa geologiczna I.

Holocenijskie gleby /H/ zbudowane z piasków drobno- i średnioziarnistych humusowych - warstwa geologiczna II.

Plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe /fgQp4/ zbudowane z gruntów *niespoistych* tj. piasków drobno- i średnioziarnistych, piasków średnioziarnistych przewarstwionych piaskiem drobnoziarnistym i żwirów - warstwa geologiczna III.

Plejstocenijskie grunty morenowe /gQp4/ zbudowane z gruntów *spoistych* tj. glin piaszczystych - warstwa geologiczna IV.

Warunki gruntowo - wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. 4) oraz karcie otworu wiertniczego (Zał. 5).

### 6. Warunki hydrogeologiczne

W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głębokości od 0,90 (otw. 01) do 1,50 (otw. 02) m w zakresie rzędnych od 165,59 (otw. 02) do 165,64 (otw. 01) m n.p.m.

Poziom lustra wody w jeziorze w dniu 02.10.2017 r. wynosił 165,66 m n.p.m.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (wrzesień, październik 2017 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 przekroju geotechnicznym (Zał. 4) oraz karcie otworu wiertniczego (Zał. 5).



## 7. Podział na warstwy geotechniczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich nasypów niekontrolowanych /nN/, gleb /H/ oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/ i morenowych /gQp4/.

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:

**warstwa geotechniczna I** – obejmuje holocenijskie *niespoiste* nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane z pospótek z domieszką gruzu ceglanego i humusu oraz pospótek z domieszką gruzu ceglanego o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,50$ ;

**warstwa geotechniczna II** – obejmuje holocenijskie gleby /H/ w postaci piasków drobno- i średnioziarnistych humusowych - warstwę zaliczono do słabonośnych;

**warstwy geotechniczne IIIa, IIIb, IIIc, IIId i IIIe** – obejmują plejstocenijskie *niespoiste* grunty wodnolodowcowe /fgQp4/.

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

IIIa – piaski drobnoziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,70$ ;

IIIb – piaski średnioziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,55$ ;

IIIc – piaski średnioziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,65$ ;

IIId – piaski średnioziarniste przewarstwione piaskiem drobnoziarnistym o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,70$ ;

IIIe – żwiry o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,60$ ;

**warstwa geotechniczna IV** – obejmuje plejstocenijskie *spoiste* grunty morenowe /gQp4/ zbudowane z glin piaszczystych o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,10$ .

Ze względu na genezę warstwy IV zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się ją do typu „B” jako morenowe grunty spoiste, nieskonsolidowane.

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 wałeczgowania lub rozmakania oraz genezy nawierconych gruntów.



### Wnioski i zalecenia

1. Celem niniejszej opinii jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu zbiornika retencyjno-rozsączającego przy modernizowanej drodze w Jemiołowie, gmina Olsztynek, powiat olsztyński, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Wykonanymi na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich nasypów niekontrolowanych /nN/, gleb /H/ oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/ i morenowych /gQp4/.
3. W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głębokości od 0,90 (otw. 01) do 1,50 (otw. 02) m w zakresie rzędnych od 165,59 (otw. 02) do 165,64 (otw. 01) m n.p.m. Poziom lustra wody w jeziorze w dniu 02.10.2017 r. wynosił 165,66 m n.p.m.
4. Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych. 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.
5. Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I lub II kategorii geotechnicznej w zależności od założeń projektowych inwestycji.
6. Do gruntów słabonośnych zaliczono holocenijskie gleby - warstwa geotechniczna II.
7. Projektowany obiekt można posadowić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.
8. Orientacyjne wartości współczynników wodoprzepuszczalności  $k_{10}$  dla nawierconych gruntów, podane na podstawie „HYDROLOGIA OGÓLNA” Z. Pazdro, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1977, wynoszą (m/s):

Rodzaj gruntu	Przepuszczalność	Współczynnik filtracji $k$ [m/s]
Żwiry	bardzo dobra	$10^{-3}$
Piaski średnioziarniste	dobra	$10^{-3} - 10^{-4}$
Piaski drobnoziarniste	średnia	$10^{-4} - 10^{-5}$
Gлина piaszczysta	skały półprzepuszczalne	$10^{-6} - 10^{-8}$

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  $\gamma_m=1\pm 0,1$  (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  $H_z = 1,00$  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.

**GeoxX** Sp. z o.o. Sp. k.  
10-079 Olsztyn, ul. Szarych Szeregów 11  
NIP 7393782404 REGON 280495800  
tel. 608 493 504 biuro@geoxx.pl





# MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1:500



Zał. 1

**GeoxX** Sp. z o.o. Sp. k.  
 10-079 Olsztyn, ul. Szarych Szeregów 11  
 NIP 7393782404 REGON 280495800  
 tel. 608 493 504 biuro@geoxx.pl

**geoxX** Sp. z o.o. Sp. k.  
 10-079 Olsztyn, ul. Szarych Szeregów 11

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu zbiornika retencyjno-rozsączającego przy modernizowanej drodze w Jemiołowie

OPRACOWAŁA: mgr Daria Popławska



DATA:  
IX 2017 r.



## TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu zbiornika retencyjno-rozszczającego przy modernizowanej drodze w Jemiołowie**

HOLOCEN		nN	pospółki		NASYPY NIEKONTROLOWANE					
		H	piaski średnioziarniste humusowe		GLEBY					
PLEJSTOCEN		fgQp4	piaski drobno- i średnioziarniste		GRUNTY WODNOŁODOWCOWE					
		gQp4	gliny piaszczyste		GRUNTY MORENOWE					
<b>UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH</b>										
metoda B										
Nr warstwy	wilgotność naturalna w <sub>n</sub> %	gęstość objętościowa ρ [t·m <sup>-3</sup> ]	spójność Cu <sup>(n)</sup> [kPa]	kąt tarcia wewnę. ϕ <sup>(n)</sup>	moduł odkształcen. Eo <sup>(n)</sup> [kPa]	edomet. moduł. Mo <sup>(n)</sup> [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							Ip	I <sub>L</sub>		
I	*12,0	*1,92	-	38°30'	137 000	155 000	0,50	-	-	nN(Po+c+H, Po+c)
	18,0	2,05								
II	warstwa gruntów słabonośnych									H (PsH)
IIIa	*14,0	*1,83	-	31°24'	66 000	85 000	0,70	-	-	Pd
	22,0	1,98								
IIIb	*16,0	*1,77	-	31°18'	87 000	105 000	0,55	-	-	Ps
	24,0	1,92								
IIIc	*14,0	*1,86	-	33°55'	103 000	120 000	0,65	-	-	Ps
	20,0	2,01								
IIId	*12,0	*1,89	-	34°14'	111 000	130 000	0,70	-	-	Ps//Pd
	18,0	2,04								
IIIe	*12,0	*1,84	-	39°12'	156 000	173 000	0,60	-	-	Ż
	17,0	2,06								
IV	11,0	2,21	35	20°09'	36 000	48 000	-	0,10	B	Gp

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  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$  (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).

 Sp. z o.o. Sp. k.  
 10-079 Olszyna, ul. Szarych Szeregów 11  
 NIP 7393752404 REGON 280495800  
 tel. 608 498 504 biuro@geox.pl



GRUNTY MINERALNE RODZIME

- Z - żwir
- Zg - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- Pog - pospółka gliniasta
- Pr - piasek grubo
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- Pm (Ppi) - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- πp (Pip) - pył piaszczysty
- π (Pi) - pył
- Gp - glina piaszczysta
- G - glina
- Gm (Gpi) - glina pylasta
- Gpz - glina piaszczysta zwięzła
- Gp - glina zwięzła
- Gmz (Gpiz) - glina pylasta zwięzła

- lp - il piaszczysty
- l - il
- lm (Jpi) - il pylasty
- Sa - piasek
- clSa - piasek ilasty
- siSa - piasek pylasty
- sasiCl - glina ilasta
- saciSi - glina pylasta
- saSi - pył piaszczysty
- siCl - il pylasty
- clSi - pył ilasty
- Si - pył

- saCl - il piaszczysty
- Cl - il
- Gb - gleba
- H - humus
- Nm - namuł
- T - torf
- Tw - torf włóknisty
- Tp - torf pseudowłóknisty
- Ta - torf amorficzny
- Gy - gytia
- Kr - kreda jeziorna
- Ck - węgiel kamienny
- Cb - węgiel brunatny

GRUNTY NASYPYWE [skład]

- nB [ ] - nasyp budowlany
- nN [ ] - nasyp niebudowlany
- INNE OZNACZENIA
- C - gruz ceglany
- B - gruz betonowy
- D - drewno
- K - kamienie
- Żl - żużel
- (+...) - domieszki
- // - przewarstwienie
- / - pogranicze gruntów
- w(w<sub>n</sub>) - wilgotność naturalna
- S<sub>r</sub> - stopień wilgotności
- w<sub>s</sub> - granica skurczu
- w<sub>p</sub> - granica plastyczności
- w<sub>L</sub> - granica płynności

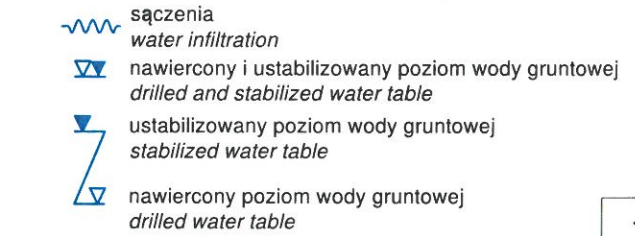
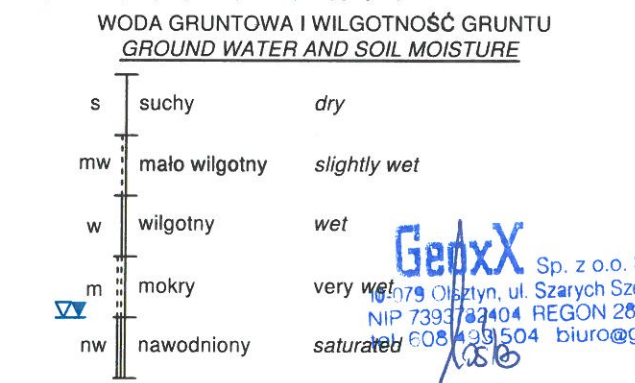
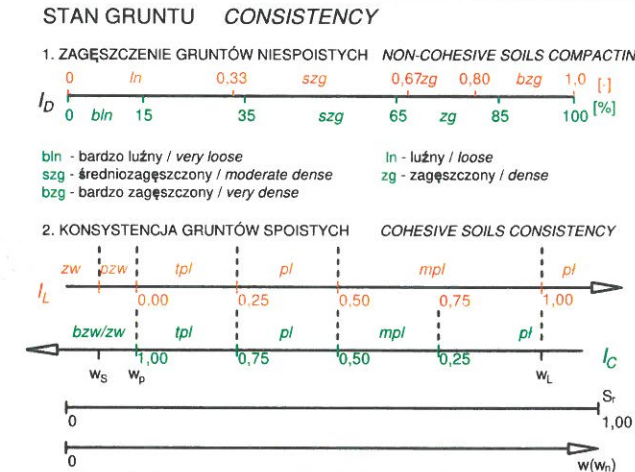
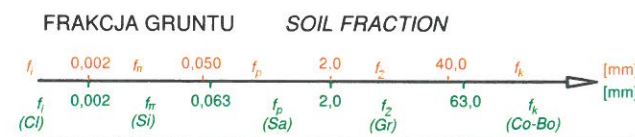
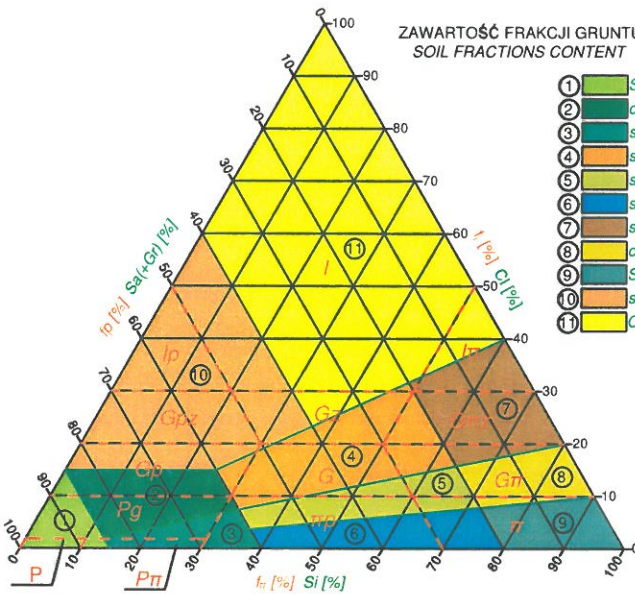
- l<sub>p</sub>=w<sub>L</sub>-w<sub>p</sub> - wskaźnik plastyczności
- l<sub>c</sub>=  $\frac{w_L - w_p}{l_p}$  - wskaźnik konsystencji
- l<sub>L</sub>=  $\frac{w - w_p}{l_p}$  - stopień plastyczności
- l<sub>D</sub> - stopień zagęszczenia
- lom - zawartość części organicznej

RESIDUAL MINERAL SOILS

- gravel
- clayey gravel
- sand-gravel mix
- clayey sand-gravel mix
- coarse sand
- medium sand
- fine sand
- silty sand
- lightly clayey sand
- sandy silt
- silt
- clayey sand
- clayey and sandy silt
- clayey silt
- sandy clay with silt
- sandy and silty clay
- silty clay with sand

- sandy clay
- clay
- silty clay
- sand
- clayey sand
- silty sand
- sandy silty clay
- sandy clayey silt
- sand silt
- silty clay
- clayey silt
- silt
- sandy clay
- clay

- ORGANIC SOILS
- humous soil
- humous
- organic mud
- peat
- fibrous peat
- pseudofibrous peat
- amorphous peat
- gyttja
- lake marl
- hard coal
- brown coal; lignite
- FILLS [composition]
- embankment
- man made ground
- OTHER DENOTATIONS
- crushed brick
- crushed concrete
- wood
- stones
- slag
- admixtures
- interbedding
- soils boundary
- natural moisture content
- degree of saturation
- shrinkage limit
- plastic limit
- natural moisture content
- plasticity index
- consistency index
- liquidity index
- density index

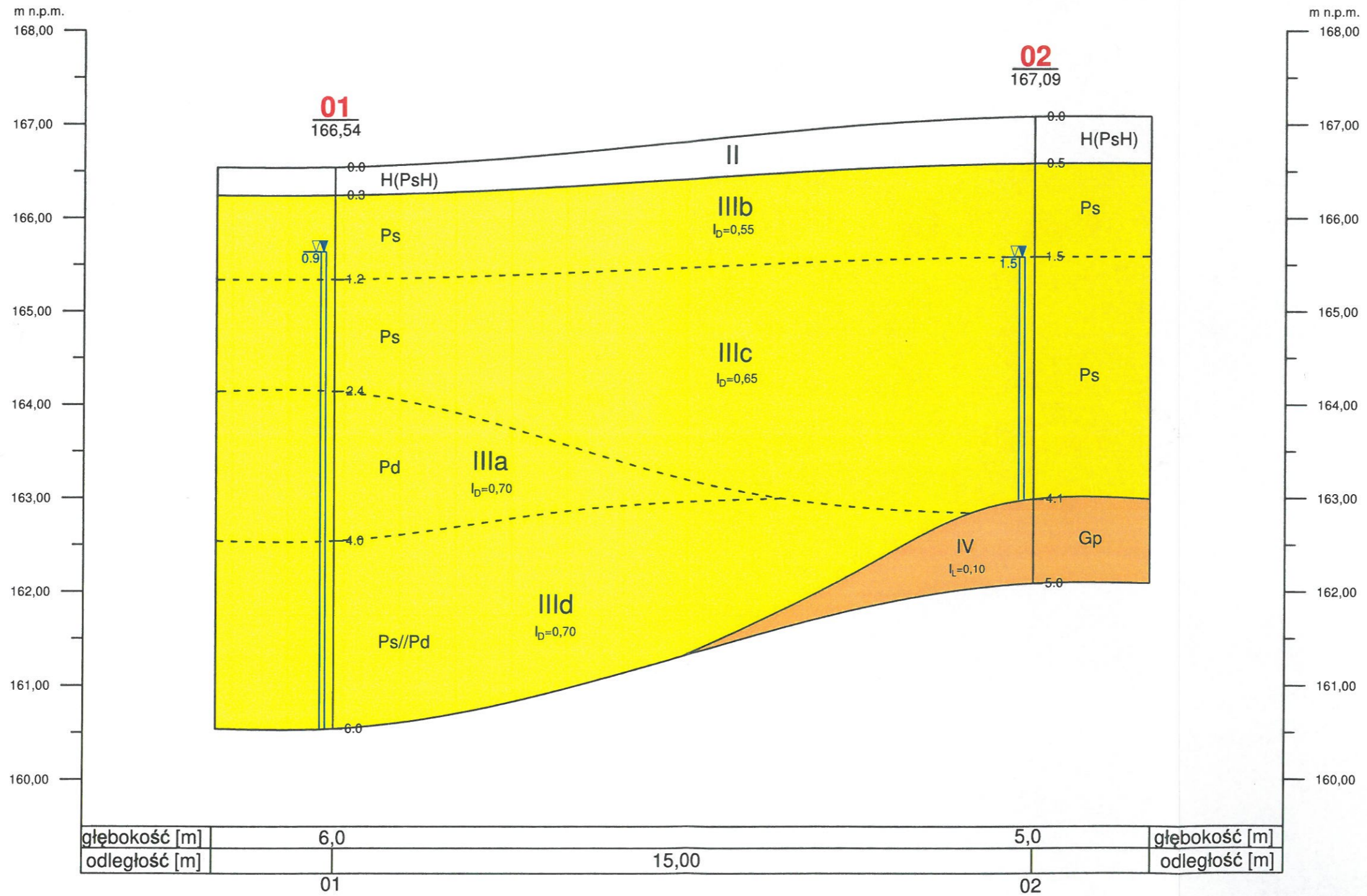


**Geox** Sp. z o.o. Sp. k.  
ul. Szarych Szeregów 11  
NIP 739372404 REGON 280495800  
E 08439504 biuro@geox.pl



# Przekrój geotechniczny I-I'

skala pionowa 1:50  
skala pozioma 1:100



**GeoxX** Sp. z o.o. Sp. k.  
10-079 Olsztyn, ul. Szarych Szeregów 11  
NIP 7303783104 REGON 280495800  
tel. 603 431 694 biuro@geoxx.pl



# KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR A

Zał. 5



**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA** dla projektu zbiornika retencyjno-rozsączającego przy modernizowanej drodze w Jemiołowie

<b>Lokalizacja:</b> Jemiołowo, gm. Olsztynek	<b>Data:</b> 02.10.2017 r.	<b>Skala karty:</b> 1:25
<b>Zleceniodawca:</b> FORM&STYLE	<b>System wiercenia:</b> ręczny	
<b>Wykonawca:</b> GeoxX. Sp. z o.o. Sp. k.	<b>Rzędna otworu:</b> 179,86 m n.p.m.	
<b>Dozór geologiczny:</b> mgr A. Ośko	<b>Współrzędne otworu:</b> -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Młaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień zageżeczenia plastyczności	Nr wartswy geotechniczne
	nN(Po+c+H)	nasyp niekontrolowany (pospółka z domieszką gruzu ceglanego i humusu), brązowy	0,5	Qh			szg	I <sub>D</sub> =0,50	I
	nN(Po+c)	nasyp niekontrolowany (pospółka z domieszką gruzu ceglanego), brązowy	0,2						
	Z	żwir, brązowy	2,3	fgQp4	mw		szg	I <sub>D</sub> =0,60	IIIe
S									

Sp. z o.o. Sp. k.  
 10-079 Olsztyn, ul. Szarych Szeregów 11  
 NIP 7393782404 REGON 280495800  
 tel. 605 493 504 biuro@geoxx.pl

Kartę opracowała: mgr Daria Popławska

*D. Pop*





GEOXX. Sp. z o.o. Sp.k.  
 10-079 Olsztyn, ul. Szarych Szeregów 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 1  
 Przy otworze : 01  
 Rzeczna : 166,54 m n.p.m.  
 Data 06.09.2017 r.

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu zbiornika retencyjno-rozsączającego przy modernizowanej drodze w Jemiołowie**

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wępudy sondy ( $N_{10}$ )				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	$N_{10}$	$I_b$	$I_s$
0		H(PsH)					7	-	-
1	0.9	Ps					14	0,56	-
2		Ps					24	0,66	-
3		Pd					33	0,72	-
4									
5		Ps//Pd							
6									
7									
8									
9									
10									

**GeoxX** Sp. z o.o. Sp. k.  
 10-079 Olsztyn, ul. Szarych Szeregów 11  
 NIP 7393782404 REGON 280495800  
 tel. 608 433 504 biuro@geoxx.pl

Opracowała:  
**mgr Daria Popławska**  
*DPop*

Stopień zagęszczenia $I_b$	0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70
Stan gruntu	luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		

Zał. 6