

rok założenia: 1993

**\* HYDROMER \***

**PRACOWNIA DOKUMENTACYJNO - POMIAROWA**

**Sławomir Więckowski**      **20-089 Lublin ul. Probstwo 4**  
tel (fax) 81 7483517, 508 284 019 ; e-mail: hydromer@wp.pl ; www: hydromer.pl

egz. / 3

# **OPINIA GEOTECHNICZNA ROZPOZNANIA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH POD PROJEKTOWANĄ KANALIZACJĘ SANITARNA**

**Miejscowość:**      **Wielkie**  
**Gmina:**            **Abramów**  
**Powiat:**           **Lubartów**  
**Województwo:**   **lubelskie**

**Zamawiający:**      **PROKOBUD Projektowanie, Konsultacje, Budowa**  
                                 **05-500 Piaseczno - Chyliczki ul. Melanii 16**

Opracował:

.....

**L U B L I N - sierpień - 2 0 1 5 r.**

## SPIS TREŚCI:

	str
1. Wstęp, cel i zakres opracowania	3
2. Zakres wykonanych prac	4
3. Charakterystyka geotechniczna	4
4. Charakterystyka gruntów wg. klasyfikacji robót ziemnych	6
5. Wnioski i zalecenia	7

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Mapa ogólna skala 1:10000
2. Mapa dokumentacyjna (szczegółowa) w skali 1:1000 – ark. 1 – 7.
3. Objasnienia do kart otworów i przekrojów
4. Karty otworów rozpoznawczych Nr 1 – 10, 15a
5. Przekrój geotechniczny I – I' w skali 1:100/2500
6. Zestawienie uogólnionych parametrów geotechnicznych warstw

## **1. Wstęp, cel i zakres opracowania.**

Rozpoznanie warunków geotechnicznych wykonano na zlecenie jednostki projektowej: PROKOBUD, Projektowanie, Konsultacje, Budowa, w Piasecznie-Chyliczkach ul. Melanii – przez „HYDROMER” Pracownia Dokumentacyjno-Pomiarowa w Lublinie (geolog uprawniony mgr Sławomir Więkowski - upr. geol.-inż. Nr VII-1194).

Rozpoznaniem objęto teren projektowanej inwestycji – projektowaną kanalizację sanitarną w miejscowości Wielkie, gmina Abramów, powiat Lubartów, województwo lubelskie – teren rozpoznania geotechnicznego przedstawiono na załączonych mapach i podkładach (zał.graf. Nr 1,2).

Wg. uzgodnień z projektantem, rozpoznaniem geotechnicznym należało objąć warstwę gruntu do 2,50 m. ppt. i 1,0 m poniżej gruntów nienośnych lub organicznych; lokalizację sond geotechnicznych i ich głębokość uzgodniono z projektantem.

Opracowana dokumentacja wykorzystana zostanie na etapie projektu budowlanego.

Opinię sporządzono zgodnie z postanowieniami rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012. (Dz.U. Nr. 0/2012 r., poz. 463) oraz obowiązującymi normami.

Dokumentacja wykonana została w 3 egzemplarzach z czego 2 egz. przekazano Zamawiającemu, 1 egz. pozostaje u Wykonawcy.

## **2. Zakres wykonanych prac.**

W celu rozpoznania warunków geotechnicznych obszaru projektowanej kanalizacji sanitarnej wykonano 10 otworów rozpoznawczych głębokości 2,30 – 2,50 m. ppt. Łącznie przewiercono i przesondowano 23,40 mb gruntów.

Prace terenowe przeprowadzono w dniach 22-23. 07. 2015 roku.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych dokonano szczegółowego określenia makroskopowego rodzaju przewierczanych gruntów (stan, wilgotność, rodzaj gruntów i nasypów) – wyniki zawarto w kartach otworów rozpoznawczych (zał.graf. Nr 4), lokalizacja otworów na zał.graf. Nr 1,2.

Na podstawie zebranego materiału sporządzono:

- mapę ogólną terenu proj. sieci k.s. w skali 1:10000
- mapę szczegółową (dokument.) w skali 1:1000 – 7 egz.
- karty otworów rozpoznawczych Nr 1 – 10, 15a
- przekrój geotechniczny I – I' w skali 1:100/2500
- tabelę uogólnionych parametrów geotechnicznych warstw.

## **3. Charakterystyka geotechniczna.**

Badania terenowe wykonano zgodnie z normą PN-74/B-04457 (Grunty budowlane. Badania polowe.).

Na podstawie wykonanych badań terenowych oraz litologii i genezy występujących w dokumentowanym podłożu gruntowym utworów, wydzielono 3 warstwy geotechniczne – zgodnie z normą PN-81/B-03020 (Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli).

Z podziału geotechnicznego wyłączono wierzchnią warstwę humusową (glebową) oraz glinę organiczną (glinę murszową) i nasypy ziemno-gruzowe, łącznej miąższości 0,50 – 0,70 metra.

Charakterystykę geotechniczną gruntów przeprowadzono dla terenu projektowanej inwestycji, w zakresie maksymalnym do 2,50 m. ppt.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę wydzielonych warstw geotechnicznych:

**Warstwa I** – zaliczono piaski średnie, drobne i pyłaste, lokalnie słabogliniaste lub zaglinione, suche, małowilgotne do wilgotnych, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$  ; piaski warstwy I występują w stropowej części profilu geotechnicznego w rejonie otworów Nr 1 – 6 i Nr 9 – 10.

**Warstwa Ia** – zaliczono piaski średnie i drobne j.w., słabogliniaste, mokre i zawodnione, na granicy stanu luźnego i średniozagęszczonego, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,35$  ; piaski warstwy Ia występują w dolinie cieku Syroczanka, zawodnienie i niski stopień zagęszczenia powodują, że grunty warstwy Ia mają charakter gruntów „kurzawkowych”. Przybliżony wsk. filtracji  $k = 0,000115$  m/s.

**Warstwa II** – zaliczono gliny, gliny piaszczyste (lokalnie do piasków gliniastych), żółto-brązowe z przewarstwieniami szarych, suche do małowilgotnych i wilgotnych, stan twardoplastyczny, uogólniony stopień plastyczności  $I_L = 0,15$  .

**Warstwa III** – zaliczono pospółki, pospółki zaglinione oraz piaski gliniaste z udziałem piasków drobnych i średnich, żwiru, kamieni

i otoczków, od małowilgotnych do wilgotnych i zawodnionych, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$  ; pospółki warstwy III występują w spągowej części profilu geotechnicznego w rejonie otworów Nr 5 – 8 i Nr 10 ; wsk. filtracji  $k = 0,000205$  m/s (dla pospółek) ,  $k = 0,000145$  m/s (dla pospółek zaglinionych).

Uogólnione parametry wydzielonych warstw geotechnicznych zamieszczono w zestawieniu tabelarycznym (zał. Nr 6).

Na części terenu rozpoznania geotechnicznego stwierdzono obecność stałego zwierciadła wód gruntowych od otworu Nr 6 do Nr 10 (dolina rzeki Syrocanki) na głębokości od 2,0 do 1,0 m ppt. w przedziale 160,50 – 157,50 m npm.

Nie wykonywano badań wody w kierunku agresywności wód podziemnych do betonu i stali, stąd zalecane zastosowanie środków antykorozyjnych dla konstrukcji podatnych na korozyjność (beton, stal) projektowanych poniżej występowania wód gruntowych.

#### **4. Charakterystyka gruntów wg. klasyfikacji robót ziemnych.**

Na podstawie KNR Nr 2-01 „Budowle i roboty ziemne” W-wa 2002 r. grunty warstw geotechnicznych Nr I - III należy klasyfikować:

Warstwa geotechniczna Nr I, Ia	-	kategoria gruntu I
Warstwa geotechniczna Nr II	-	kategoria gruntu II
Warstwa geotechniczna Nr III	-	kategoria gruntu III

oraz

gleba (w przewodzie gliniasta),  
głina murszowa, nasypy ziemne - kategoria gruntu II

Z powyższego zestawienia wynika, że grunty rodzime są łatwe lub średnio trudne do odspajania.

## **5. Wnioski i zalecenia.**

- 5.1. Dokumentowany teren charakteryzuje się mało zmiennymi warunkami geotechnicznymi w pionie i w poziomie, poziomym ułożeniem warstw, warunki inżynierskie należy określić jako mało skomplikowane i proste.
- 5.2. W świetle rozporządzenia MTBiGM z dn. 25.04.2012, w spr. ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowaną inwestycję (kanalizacja sanitarna) proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.
- 5.3. Grunty warstw geotechnicznych **Nr I – III** nadają się do posadowienia bezpośredniego. Prace ziemne i instalacyjne w gruncie Ia (grunt „kurzawkowy”) wymagają zastosowania technik odpowiednich do sytuacji (np. przecisku, przewiertu w rurze osłonowej). Jest to teren przejścia przez ciek wodny (rzeka Syroczanka).
- 5.4. Stwierdzona miąższość gleby, gliny murszowej, nasypu ziemnego (grunt do wymiany) wynosi od 0,20 – 0,30 do 0,70 metra.

5.5. W trakcie wykonywania robót ziemnych, z uwagi na fakt występowania utworów gliniastych, należy przestrzegać:

- utrzymywać wykopy w stanie suchym,
- chronić wykopy przed wodami opadowymi,
- prace ziemne wykonywać w okresach możliwie suchych,
- przy zasypywaniu wykopów używać gruntu mało wilgotnego.

5.6. Stopień plastyczności utworów gliniastych określony został w oparciu o przeprowadzone badania terenowe w lipcu 2015 roku. Ulega on jednak znacznym wahaniom w zakresie zmiany wilgotności naturalnej i może być inny w trakcie wykonawstwa inwestycji.

5.7. Na części terenu rozpoznania geotechnicznego stwierdzono obecność stałego zwierciadła wód gruntowych od otworu Nr 6 do Nr 10 na głębokości od 2,0 do 1,0 m ppt. w przedziale 160,50 – 157,50 m npm.

5.8. Przybliżone współczynniki filtracji dla gruntów sypkich:

warstwa Ia – Pd,Ps (g)	-	0,000115 m/s
warstwa III – PO	-	0,000205 m/s
warstwa III – PO (g)	-	0,000145 m/s

5.9. Zalecane zastosowanie środków antykorozyjnych dla konstrukcji podatnych na korozyjność (beton, stal) projektowanych poniżej występowania wód gruntowych.

5.10. Głębokość przemarzania gruntów w rejonie inwestycji wynosi 1,0 m ppt.

5.11. Dokumentację należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami normy PN-81/B-03020.



5.12. Opracowaną dokumentację, łącznie z jej wnioskami należy wykorzystać na etapie sporządzania projektu budowlanego.

5.13. Z uwagi na możliwość posadowienia w obrębie różnych warstw geotechnicznych, występowanie wód gruntowych, gruntów nienośnych (grunty organiczne i nasypowe), na etapie prowadzenia robót ziemnych należy zapewnić nadzór geotechniczny do właściwej oceny warunków posadowienia w wykonanych wykopach.



















skala 1:40 m.ppt	woda grunt.	wilg.	kon- sys- ten- cja	pobór prób wyniki analiz	profil litol- ogiczny	przełot warstw m.ppt.	literowe oznaczenie warstw	o p i s przewiercanej w a r s t w y	facjalny wiek warstw
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							otw. Nr 5 ; głęb. 2,30 m ; rzędna terenu 165,60 m npm		
0						0,0	H	humus, gleba (piaszczysta)	
	O T W Ó R S U C H Y	sch					Pd,Ps(g)	piaski drobne i średnie, żółte, zaglinione	
			szg						
1		sch				1,0	Pg+Ż,KO	piaski gliniaste, żółto-brązowe, ze żwirem i kamieniami	
		mw	tpl						
		mw	zg			1,50			
							G,Gp	glina, glina piaszczysta, żółto-szara	
2			tpl						
		w				2,30		▼ 7,20 na podst. pomiaru st. gosp. 158,50	
							otw. Nr 6 ; głęb. 2,50 m ; rzędna terenu 162,60 m npm		
0						0,0	H	humus, gleba (piaszczysta)	
		sch					Pd,Ps	piaski drobne i średnie, żółte	
			szg						
1		mw				1,20			
		w					Pg/G+Ż,KO	piaski gliniaste: 1,20 - 1,90 Pg szare/żółtych 1,90 - 2,50 Pg/G + Ż,KO szare	
			tpl						
2									
	▼ 2,10 160,50 sącz. ~	w	tpl						
		m	zg						
						2,50		▼ 2,50 na podst. pomiaru st. gosp. 160,10	

ηψδρμερ

skala 1:40 m.ppt	woda grunt.	wilg.	kons- sys- ten- cja	pobór prób wyniki analiz	profil litolo- giczny	przelot warstw m.ppt.	literowe oznaczenie warstw	o p i s przewiercanej w a r s t w y	facjalny wiek warstw
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0						0,0		otw. Nr 7 ; głęb. 2,50 m ; rzędna terenu 160,60 m npm	
							H	humus, gleba (piaszczysto-gliniasta)	
		sch					Pg,PO/G +Ż,KO	piaski gliniaste i pospółki: 0,30 - 1,00 Pg/G szary / żółty 1,00 - 1,90 PO(g),Pg+Ż,KO szary 1,90 - 2,50 Pg/Gp+Ż,KO c.szary	
		mw	tpl						
1		w							
	▼ 1,70 158,90 <i>sącz. ~</i>	m	zg						
2			tpl zg						
		w				2,50			
0						0,0		otw. Nr 8 ; głęb. 2,30 m ; rzędna terenu 159,70 m npm	
		mw					H	humus, gleba (gliniasta)	
			tpl				Gp	glina piaszczysta (lokalnie silniej spieczona do Pg), żółta	
1									
		mw							
		w	szg zg			1,20			
	▼ 1,80 157,90	m	szg				P,P,O+Ż,KO	piaski i pospółki: 1,20 - 1,50 P,O 1,50 - 1,90 Pd,Ps białe 1,90 - 2,30 P+Ż,KO(g)/ P,O(g)	
2		nwd	zg			2,30			

















ηψδρομερ

ωιελκιε

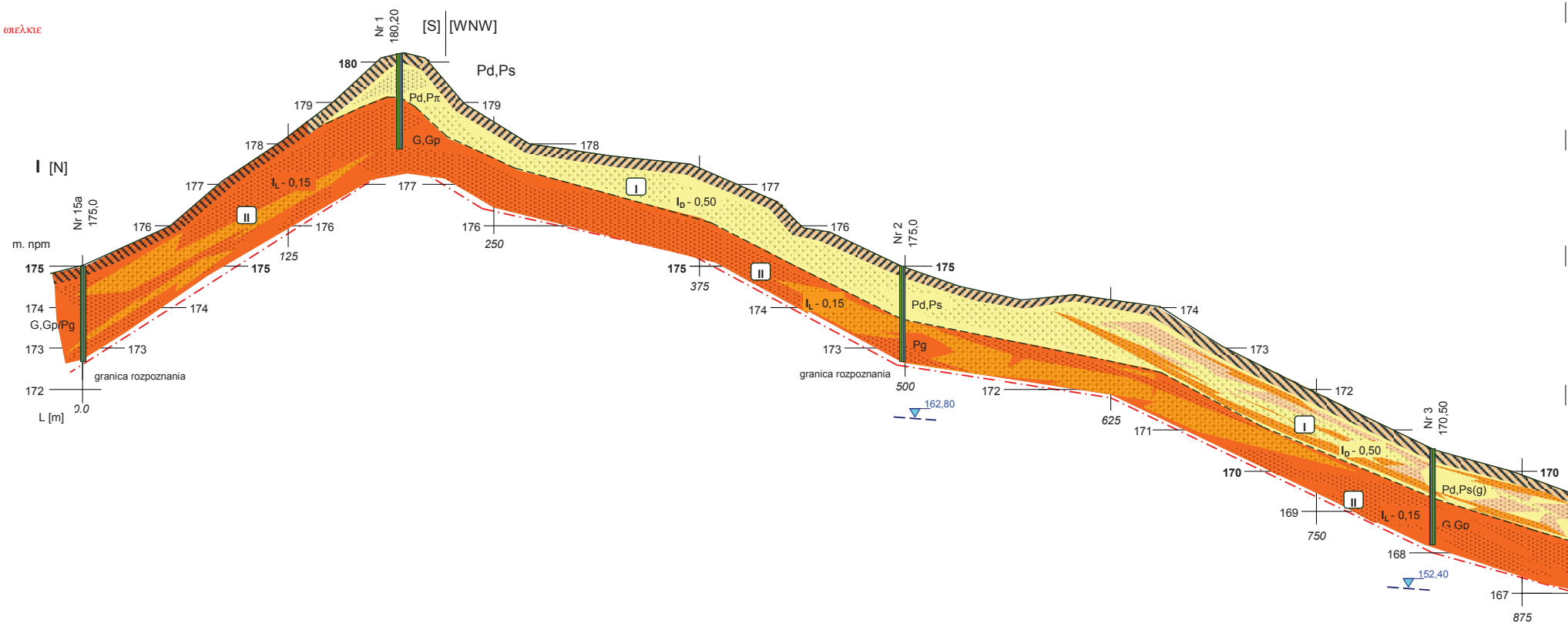
skala 1:40 m.ppt	woda grunt.	wilg.	kon- sys- ten- cja	pobór prób wyniki analiz	profil litolo- giczny	przelot warstw m.ppt.	literowe oznaczenie warstw	o p i s przewierconej w a r s t w y	facjalny wiek warstw	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0							otw. Nr 9 ; głęb. 2,30 m ; rzędna terenu 158,20 m npm			
		mw	In			0,0	GH	grunt organiczny (torfy, namuły organiczno-gliniaste)		
		w				0,70				
1	▼ 1,0 157,20	m	In szg	nwd	 		Pd,Ps/G			piaski drobne i średnie z cienkimi przewarstwieniami glin.
2			In szg	nwd	 	2,30				
<hr/>										
0							otw. Nr 10 ; głęb. 2,30 m ; rzędna terenu 159,50 m npm			
		sch				0,0	H,NN	nasyp ziemno-gruzowy z wierzchnią warstwą rekult.		
			szg			0,50	Pd,Ps(g)	piaski drobne i średnie, żółte, zaglinione		
1		mw			 	1,20	PO,PO(g)	pospółki, pospółki zaglinione		
2	▼ 1,70 157,80	nwd	szg zg	zg	   	2,30				

ηψδρομερ

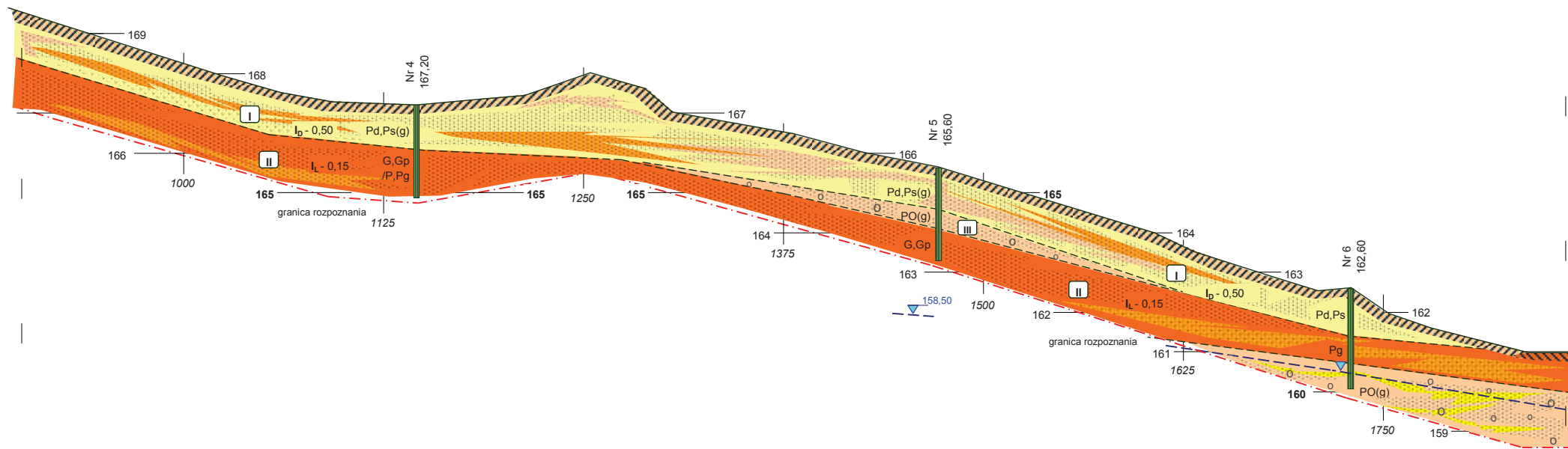
ωολιχα

skala 1:40 m.ppt	woda grunt.	wilg.	kon- sys- ten- cja	pobór prób wyniki analiz	profil litolo- giczny	przelot warstw m.ppt.	literowe oznaczenie warstw	o p i s przewierconej w a r s t w y	facjalny wiek warstw		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
0						0,0		otw. Nr 15 ; głęb. 2,30 m ; rzędna terenu 175,0 m npm			
	O T W Ó R S U C H Y	sch	tpl				H	humus, gleba (gliniasta)			
1											
		mw	tpl				G,Gp,Pg	glina, glina piaszczysta (lokalnie bardziej spiaszczona - do piasku gliniastego) żółto-brąz. // szarej			
2											
		w									
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											

ηψδρομερ







PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I'  
SKALA 1:100/2500

lokalizacja otworów na zał.graf. Nr 1,2  
objaśnienia - zał.graf. Nr 3  
karty otworów - zał.graf. Nr 4  
tabela uogól. parametrów geotech. - zał. 6

III

wydzielone warstwy geotech.

I<sub>D</sub>

-

stopień zagęszczenia

I<sub>L</sub>

-

stopień plastyczności

k

-

wsk. filtracji [m/s]

zwierciadło wód grunt.

(stan na 07.2015.)

Nr 2

162,50

Nr otworu

rzędna otworu

otwór geotechniczny

H,NN - humus, gleba (H), nasyp ziemno-gruzowy (NN)

G,H - grunt organiczny (głina murszowa)

P<sub>π</sub>,Pd,Ps(g) - piaski pyłaste (P<sub>π</sub>), piaski drobne (Pd),  
piaski średnie (Ps), zaglinione lub słabo gliniaste (g)

G,Gp,Pg - glina (G), glina piaszczysta (Gp), piasek gliniasty (Pg)

PO,PO(g) - pospółka (PO), pospółka zagliniona (POg)

[ESE]

[N]

[S]

[WNW]

161

Nr 7 160,60

160

Nr 8 159,70

159

Nr 9 158,20

159

Nr 10 159,50

1875

158

2000

2125

2250

157

2375

156

2500

2625

2750

157

158

159

m. nrm

granica rozpoznania

granica rozpoznania

I' [ESE]

$I_L - 0,15$

$I_D - 0,60$

$k - 0,000145 \text{ m/s}$

$k - 0,000115 \text{ m/s}$

$k - 0,000205 \text{ m/s}$

$I_L - 0,15$

$I_D - 0,60$

$I_L - 0,50$

$I_D - 0,35$

$I_D - 0,60$

Pg/G

PO(g)

PO(g)

Gp

PO(g)

GH

Pd,Ps/G

Ia

PO/PO(g)

H,NN

Pd,Ps(g)

**Obiekt: projektowana kanalizacja sanitarna w miejsc. Wielkie (gm. Abramów)**

ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WARSTW														
stratygrafia		opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotech-	rodzaj gruntu	symbol geolog. konsoli- dacji gruntu	stan	gruntu	wilgot- ność naturalna  <b>W<sub>N</sub></b>  %	gęstość objęto- ściowa  <b>γ</b>  T/m <sup>3</sup>	spójność  <b>C<sub>u</sub></b>  kPa	kąt tarcia wewnętrz.  <b>φ<sub>u</sub></b>  stopnie	moduł pierwotnego odkształce- nia gruntu  <b>E<sub>o</sub></b>  kPa	edometrycz. moduł ściśliwości pierwotnej  <b>M<sub>o</sub></b>  kPa	
						stopień zagęsz- czenia  <b>I<sub>D</sub></b>	stopień plastycz- ności  <b>I<sub>L</sub></b>							
C z w e j s t o r o c e n i e	d h o l o c e n	humus, gleba (H) nasypy ziemno-gruzowe (NN)			g r u n t                      d o                      w y m i a n y									
		glina organiczna, glina murszowa (G,H)												
	p i s k i	p i s k i	piaski pylaste, drobne i średnie, lokalnie zaglinione lub słabogliniaste, od suchych do małowilgotnych i wilgotnych, średniozagęszczone	<b>I</b>		-	<b>0,50</b>	-	<b>13</b>	<b>1,70</b>	-	<b>32</b>	<b>45000</b>	<b>65000</b>
			piaski drobne i średnie j.w., słabogliniaste, mokre do zawadnionych, na granicy stanu luźnego i średniozagęszczonego; wsp. filtracji: k - 0,000115 m/s	<b>Ia</b>		-	<b>0,35</b>	-	<b>15</b>	<b>1,65</b>	-	<b>29</b>	<b>30000</b>	<b>45000</b>
			gliny, gliny piaszczyste, lokalnie bardziej spiazszone (do piasków gliniastych) lub z przewarstwieniami piaszczystymi i piasków gliniastych, żółto-brązowe z przewarstwieniami jasno-szarych i szarych, małowilgotne do wilgotnych, w stanie twardo- plastycznym	<b>II</b>		<b>C</b>	-	<b>0,15</b>	<b>16</b>	<b>1,95</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>25000</b>	<b>33000</b>
p o s p ó ł k i	p o s p ó ł k i	pospółki, pospółki zaglinione, piaski z przewarstwiew- niami piasków gliniastych z udziałem żwiru, kamieni i otoczków, średniozagęszczone; wsp. filtracji: k - 0,000205 m/s (pospółki) k - 0,000145 m/s (pospółki zaglinione)	<b>III</b>		-	<b>0,60</b>	-	<b>12</b>	<b>1,85</b>	-	<b>35</b>	<b>70000</b>	<b>90000</b>	