

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 STACJĘ WODOCIĄGOWĄ  
 WODOCIĄGU LOKALNEGO W KRĘŻNICY**

<b>Miejscowość:</b>	<b>Krężnica</b>
<b>Gmina:</b>	<b>Niedzwica</b>
<b>Powiat:</b>	<b>Lublin (ziemski)</b>
<b>Województwo:</b>	<b>l u b e l s k i e</b>
 <b>Zamawiający:</b>	 <b>P A M M. mgr inż. Zofia Dubiel</b> <b>20-142 Lublin, ul. Mariańska 25/15</b>

**Opracował:**  
 mgr Sławomir Więckowski  
 upr. geol. inż.: III-0426  
 V-1290, VI-1194  
 biegły w postępowaniu wodnopraw.  
 Wojew. Lubelski (nr upr.: 0025)

**WŁAŚCICIEL**  
  
 mgr Sławomir Więckowski

**LUBLIN - kwiecień - 2015r.**

## 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	6

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Mapa ogólna w skali 1:10000
2. Mapa dokumentacyjna (szczegółowa) w skali 1:1000
3. Objaśnienia do kart otworów i przekrojów
4. Karty otworów wiertniczych Nr 1 – 4
5. Przekrój geotechniczny I – II' w skali 1:100/250
6. Zestawienie uogólnionych parametrów geotechnicznych warstw

## 1. Wstęp, cel i zakres opracowania.

Dokumentację warunków geotechnicznych wykonano na zlecenie Firmy projektowej: PAMM. mgr inż. Zofia Dubiel. w Lublinie ul. Mariańska 25/15 – przez „HYDROMER” Pracownia Dokumentacyjno-Pomiarowa w Lublinie (geolog uprawniony mgr Sławomir Więckowski - upr. geol.-inż. Nr V-1290, VII-1194).

Rozpoznaniem geotechnicznym objęto teren projektowanej inwestycji – budowę stacji wodociągowej ujęcia lokalnego w miejscowości Krężnica Jara, gmina Niedzwica, powiat Lublin (ziemski) - teren rozpoznania geotechnicznego przedstawiono na zał. mapach i planach – zał.graf. Nr 1,2.

Wg. uzgodnień z projektantem, rozpoznaniem geotechnicznym należało objąć warstwę gruntu do 3,0 m. ppt. w miejscu projektowanej lokalizacji zbiorników wody i odprowadzenia wód popłucznych do gruntu.

Opracowana dokumentacja wykorzystana zostanie na etapie projektu budowlanego.

Dokumentację sporządzono zgodnie z postanowieniami rozporządzenia Min. Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012. (Dz.U. Nr 0/2012, 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 i hydrogeologicznych obszaru projektowanej inwestycji wykonano po 2 otwory w miejscu projektowanej lokalizacji zbiorników wyrównawczych i odprowadzenia wód popłucznych do gruntu. Łącznie przewiercono i przesondowano 9,80 mb gruntów. Prace terenowe wykonano w dniu 24.04.2015. W trakcie wykonywania prac wiertniczych dokonano szczegółowego określenia makroskopowego rodzaju przewierczanych gruntów (stan, wilgotność, rodzaj nasypu, ewentualne zanieczyszczenia) – wyniki zawarto w kartach otworów rozpoznawczych (zał.graf. Nr 4).

Na podstawie zebranego materiału sporządzono:

- mapę ogólną w skali 1:10000
- mapę dokumentacyjną w skali 1:1000
- karty otworów rozpoznawczych Nr 1 – 4
- przekrój geotechniczny I – II' w skali 1:100/250
- 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 warstwy geotechniczne Ia - Ib – zgodnie z normą PN-81/B-03020 (Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli).

Z podziału geotechnicznego wyłączono warstwę humusową i nasypową o łącznej miąższości ok. 1,0 m .

Charakterystykę geotechniczną gruntów przeprowadzono dla terenu projektowanej inwestycji, w zakresie maksymalnym do 3,0 m. ppt.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę wydzielonych warstw geotechnicznych:

**Warstwa Ia** – piaski średnie i drobne, lokalnie z udziałem pyłów piaszczystych, małowilgotne, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,40$  , wsp. filtracji  $k = 0,000145$  m/s ; piaski warstwy Ia występują w stropowej części profilu geotechnicznego do głębokości ok. 1,50 – 1,80 m ppt.

**Warstwa Ib** – piaski drobne i średnie, rzeczno-peryglacjalne, małowilgotne i wilgotne, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$  , wsp. filtracji  $k = 0,000203$  m/s ; piaski warstwy Ib występują poniżej piasków warstwy Ia – do granicy rozpoznania.

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

Na terenie objętym badaniami, do granicy rozpoznania nie stwierdzono stałego zwierciadła wód gruntowych ani sączeń wody. Na podstawie danych z profilu geologicznego studni Nr 1 przewidywany poziom wód gruntowych pierwszego horyzontu wód czwartorzędowych kształtuje się na poziomie: 179,20 m npm. (w rejonie zbiorników wody) i 178,70 m npm. (w rejonie drenażu rozsączającego), z możliwością wahań +/- 0,50 metra.

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

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

Warstwa geotechniczna Nr Ia i Ib	-	kategoria gruntu I
Nasypy ziemne, humus, gleba	-	75% kategoria gruntu II
(gruz bud. w obrębie nasypu)	-	25% kategoria gruntu III

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

- 5.1. Dokumentowany obszar charakteryzuje się małoziennymi 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 dnia 25.04.2012. (Dz.U. Nr 0/2012, poz. 463), w spr. ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowaną inwestycję (obiekty stacji wodociągowej) proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.
- 5.3. Grunty warstw geotechnicznych Nr Ia - Ib nadają się do posadowienia bezpośredniego.
- 5.4. W obrębie rozpoznania geotechnicznego nie występują grunty spoiste.

- 5.5. Do granicy rozpoznania (3,0 m ppt.) nie stwierdzono stałego zwierciadła wody gruntowej. Przewidywany poziom wód gruntowych pierwszego horyzontu wód czwartorzędowych kształtuje się na poziomie: 179,20 m npm. w rejonie zbiorników wody (otw. Nr 3,4) i 178,70 m npm. w rejonie drenażu rozsączającego (otw. Nr 1,2), z możliwością wahań  $\pm 0,50$  metra.
- 5.6. Głębokość przemarzania gruntów w rejonie inwestycji wynosi 1,0 m ppt.
- 5.7. Dokumentację należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami normy PN-81/B-03020.
- 5.8. Opracowaną dokumentację, łącznie z jej wnioskami należy wykorzystać na etapie sporządzania projektu budowlanego.
- 5.9. Na etapie prowadzenia robót ziemnych należy zapewnić nadzór geotechniczny do właściwej oceny warunków posadowienia w wykonanych wykopach.

*mgr Sławomir Więckowski*

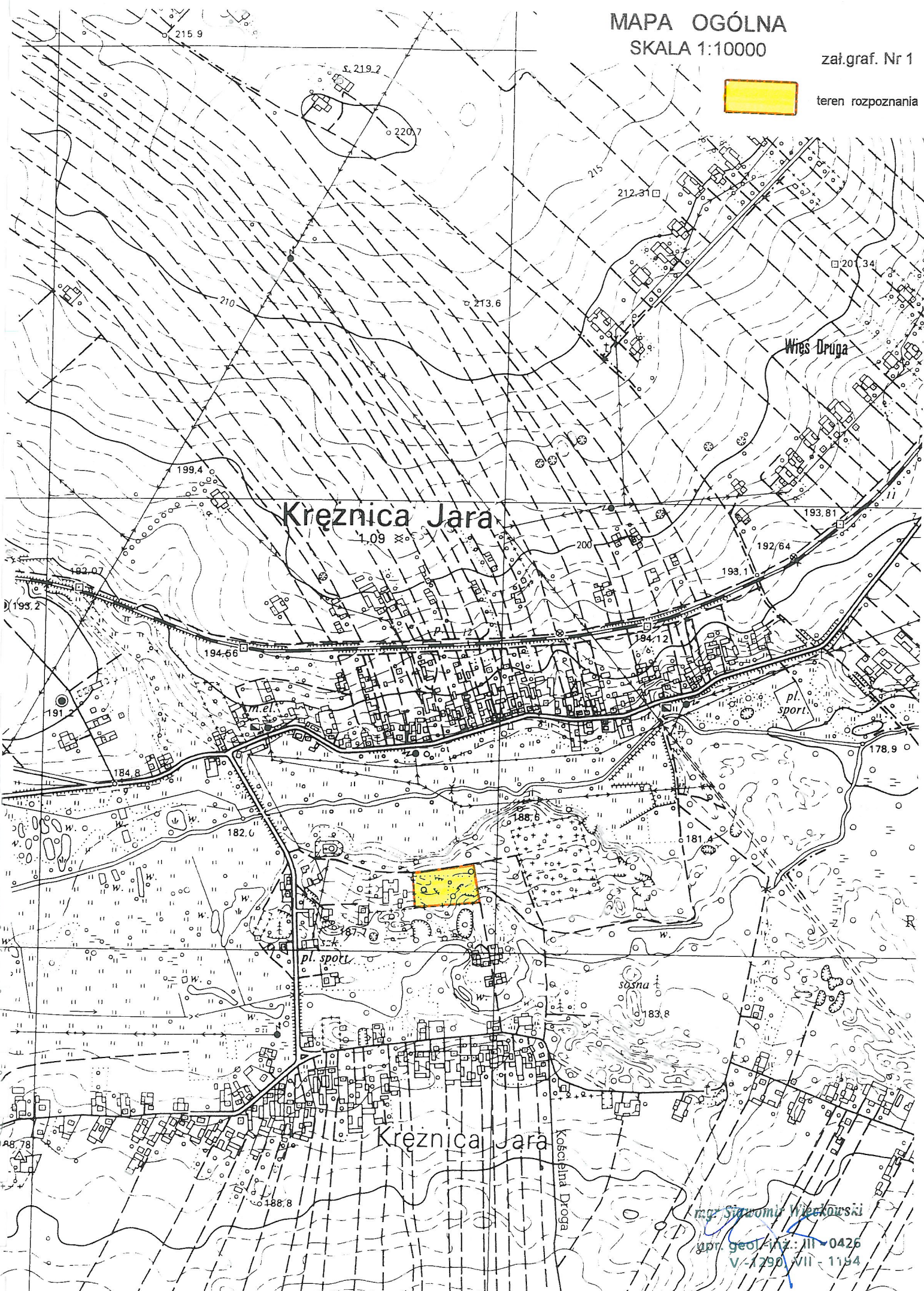
upr. geol.-Nz.: III - 0426  
V - 1290, VII - 1194

MAPA OGÓLNA  
SKALA 1:10000

zał.graf. Nr 1



teren rozpoznania



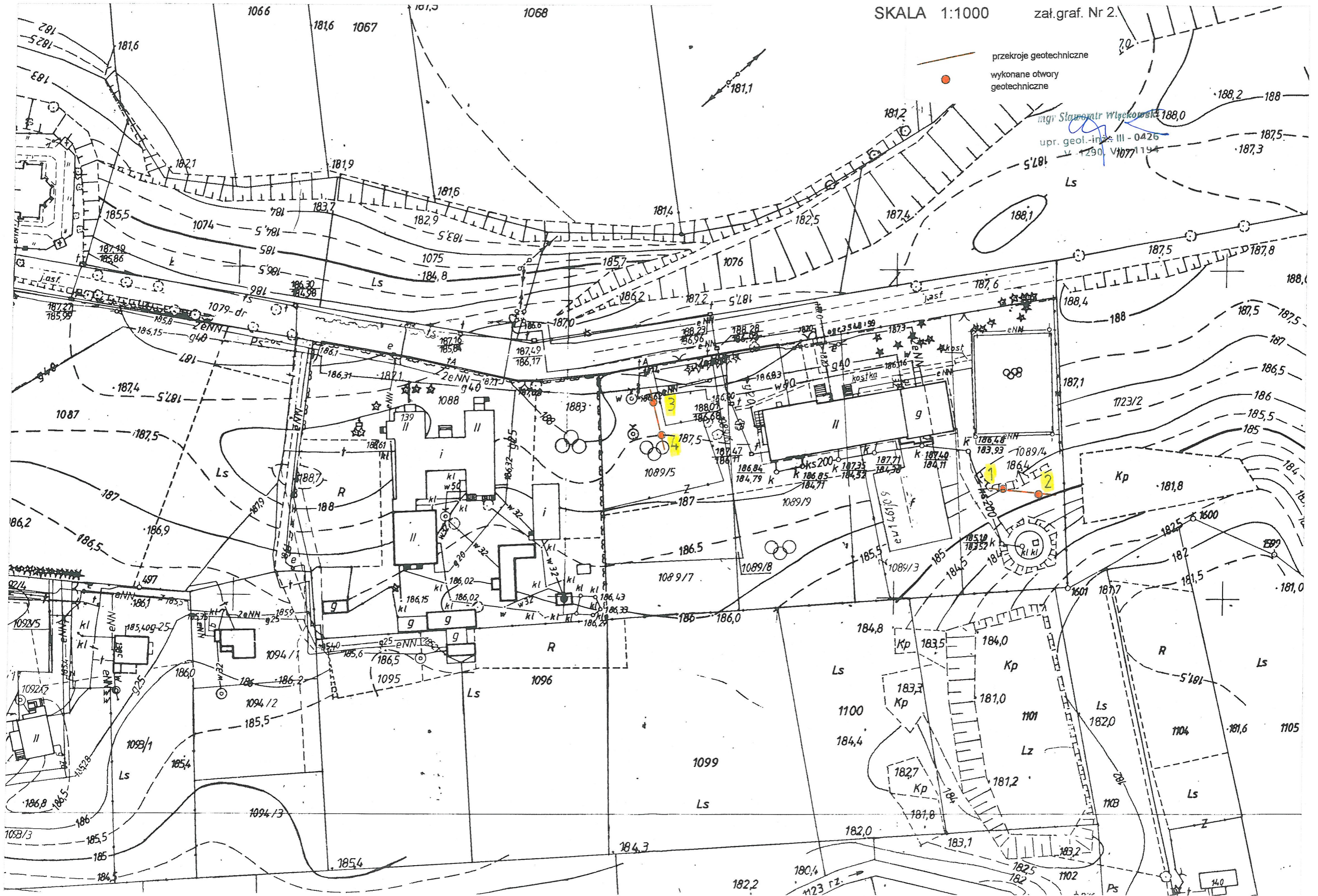
mgr Sławomir Witekowski  
upr. geol. nr.: III-0426  
V-1790/WII-1194



MAPA DOKUMENTACYJNA SZCZEGÓŁOWA

SKALA 1:1000

zał.graf. Nr 2.



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI DO KART OTWORÓW I PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH

## STAN GRUNTU

wilgotność	<b>s u c h y</b>	<b>sch</b>
	małowilgotny	mw
	wilgotny	w
	mokry	m
konsystencja	nawodniony	nwd
	z w a r t y	zw
	półzwały	pzw
	<b>twardoplast.</b>	<b>tpl</b>
zagęszczenie	plastyczny	pl
	miękkoplast.	mpl
	l u ż n y	ln
	<b>średniozagęszcz.</b>	<b>szg</b>
	zagęszczony	zg

Dodatkowo:

pH - odczyn pH (met.półowa)

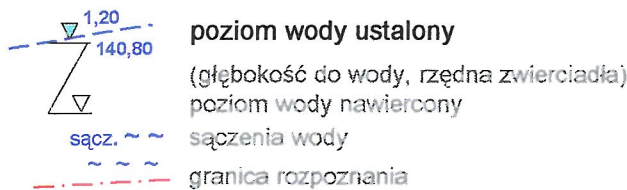
// - drobne przewarstwienia

**I<sub>b</sub>** - stopień zagęszczenia

**I<sub>L</sub>** - stopień plastyczności

R<sub>c</sub> - wytrzymałość na ściskanie

**k<sub>10</sub>** - współczynnik filtracji [m/s]



**pH 7.0** pH wody (pomiar w terenie)

**1,0 - 2,0** pobór próbki gruntu do analizy (w przelocie)

**I** Nr wydzielonych warstw geotechnicznych

Nr 8  
142,0

otwór geotech.  
(Nr otworu /  
rzędna terenu)

6-1

sonda SL-10  
(Nr sondy)

### Reakcja z 10% HCl

- > 10% CaCO<sub>3</sub> b.silna
- 5-10% CaCO<sub>3</sub> silna
- 3-5% CaCO<sub>3</sub> wyraźna
- 1-3% CaCO<sub>3</sub> słaba
- < 1% CaCO<sub>3</sub> brak reakcji

## Klasyfikacja gruntów wg. PN-74/B-02480

	<b>NN</b>	<b>nasypy ziemne : gliniasto - piaszczyste</b>
	<b>H</b>	<b>g l e b a, h u m u s</b>
	<b>PH</b>	<b>piaski humusowe</b>
	<b>T</b>	<b>torfy</b>
	<b>G,H</b>	<b>gliny murszowe</b> gliny organiczne /namuły glin./
	<b>P,H</b>	<b>piaski murszowe</b> piaski organiczne /namuły piaszcz./
	<b>π</b>	<b>pył eoliczny (less właściwy)</b>
	<b>π (g)</b>	<b>pył zagliniony</b>
	<b>Nm</b>	<b>namuły /mady/</b>
	<b>π (p-g)</b>	<b>mułki piaszczysto-gliniaste</b>
	<b>π /πp</b>	<b>mułki, mułki piaszczyste (pyły)</b>
	<b>Gz,Gpz</b>	<b>głina zwięzła,</b> <b>głina piaszczysta zwięzła</b>
	<b>G, Gπ</b>	<b>głina, glina pylasta</b>
	<b>Gp</b>	<b>głina piaszczysta</b>
	<b>G, Gp</b>	<b>głina, glina piaszczysta</b>
	<b>Pr+Z</b>	<b>piaski grube ze żwirami</b>
	<b>Po,Pog</b>	<b>pospółki, pospółki gliniaste</b>
	<b>Pd,Pπ</b>	<b>piaski drobne i pylaste</b>
	<b>Pd,Ps</b>	<b>piaski drobne i średnie</b>
	<b>P,πp</b>	<b>piaski z udziałem pyłów piaszcz.</b>
	<b>Pd,Ps+Z,KO</b>	<b>piaski drobne i średnie</b> <b>ze żwirami i kamieniami</b>
	<b>Kwg,KRg</b>	<b>gliniasta zwietrzelnina marglu</b> <b>rumosz marglisty</b>
	<b>KR</b>	<b>rumosz</b>
	<b>me</b>	<b>margiel</b>
	<b>Cr</b>	
	<b>Ż,KO</b>	<b>żwir, otoczaki</b>




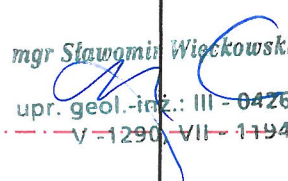




KARTA OTWORU Nr 1 i 2

obiekt: proj. stacja wodociągowa ujęcia lokalnego w miejsc. Krężnica Jara

Data wykonania badania: 24.04.2015.

Geolog dokumentujący: mgr Sławomir Więckowski

zał. Nr

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
<b>otw. Nr 1 ; głęb. 3,0 m ; rzędna terenu 185,50 m npm</b>									
0						0,0			
1	SUCHY	mw				1,10	H,NN	nasyp ziemny (piaszczysty, z niewielkim udziałem gliny i gruzu bud.), z wierzchnią warstwą rekultywacyjną	
2	OTWÓR	mw	szg			1,80	Pd,Ps	piaski drobne i średnie, szaro-białe	
3		w	szg			3,0	Pd,Ps	piaski średnie i drobne, białe	
							▼ 178,70	na podst. pomiaru st. głębinowej Nr 1	
 mgr Sławomir Więckowski upr. geol.-inż.: III - 0426 V - 1290 - VII - 1194									
<b>otw. Nr 2 ; głęb. 2,30 m ; rzędna terenu 185,0 m npm</b>									
0						0,0			
1	SUCHY	mw				1,20	H,NN	nasyp ziemny (piaszczysty, z niewielkim udziałem gliny i gruzu bud.), z wierzchnią warstwą rekultywacyjną	
2	OTWÓR	w	szg			1,80	Pd,Ps,πp	piaski drobne i średnie z udziałem pyłów piaszczystych	
		w	szg			2,30	Pd,Ps	piaski średnie i drobne, białe	
 mgr Sławomir Więckowski upr. geol.-inż.: III - 0426 V - 1290, VII - 1194									

KARTA OTWORU Nr 3 i 4

obiekt: proj. stacja wodociągowa ujęcia lokalnego w miejsc. Krężnica Jara

Data wykonania badania: 24.04.2015.

Geolog dokumentujący: mgr Sławomir Więckowski

zał. Nr

skala 1:40 m.ppt	woda grunt.	wilg.	kon- systen- cja	pobór prób wyniki analiz	profil litol- ogiczny	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
<b>otw. Nr 3 ; głęb. 2,50 m ; rzędna terenu 187,70 m npm</b>									
0						0,0	PH	warstwa humusowa (piaski humusowe)	
1	SUCHY	sch				1,50	Pd,Ps	piaski drobne i średnie, żółte	
2	OTWÓR					2,5	Pd,Ps	piaski średnie i drobne, białe	
3								▼ 8,5 179,20 na podst. pomiaru st. głębinowej Nr 1	
<b>otw. Nr 4 ; głęb. 2,0 m ; rzędna terenu 187,5 m npm</b>									
0						0,0	PH	warstwa humusowa (piaski humusowe)	
1	SUCHY	sch				1,30	Pd,Ps	piaski drobne i średnie, żółte	
2	OTWÓR					2,0	Pd,Ps	piaski średnie i drobne, białe	

mgr Sławomir Więckowski  
upr. geol.-inż.: NI - 0426  
V - 1290, VII - 1194

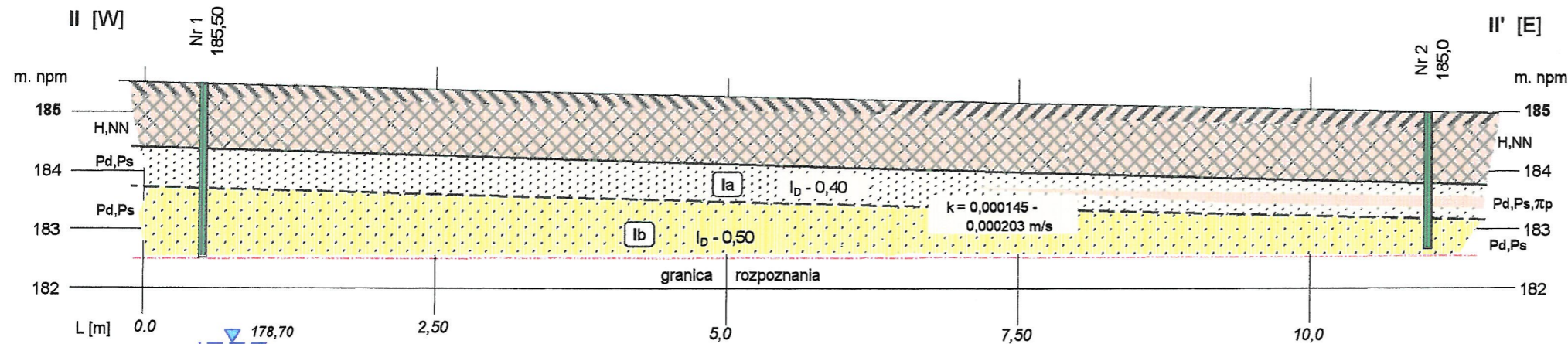
mgr Sławomir Więckowski  
upr. geol.-inż.: NI - 0426  
V - 1290, VII - 1194

# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - II'

## SKALA 1:100/250

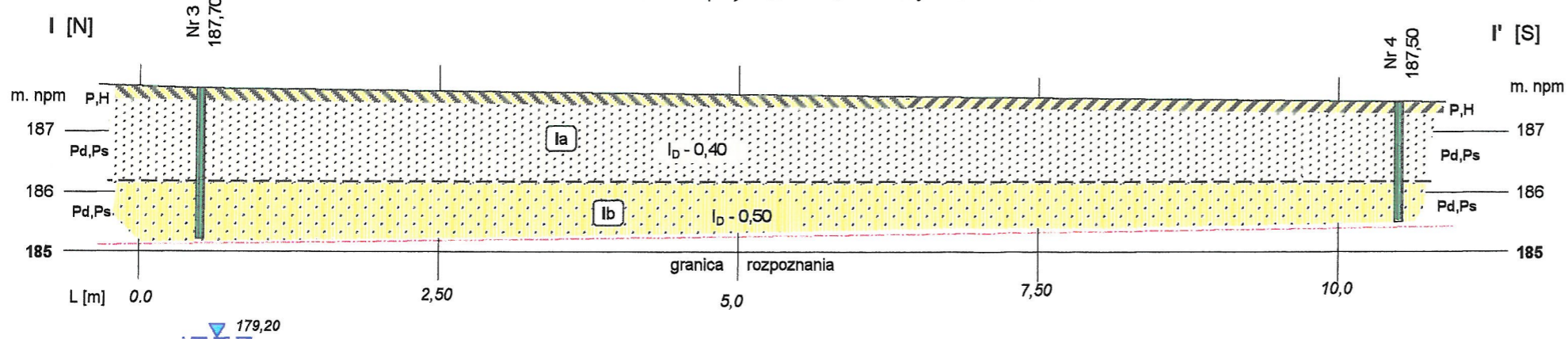
lokalizacja otworów na zał.graf. Nr 1,2  
 objaśnienia - zał.graf. Nr 3  
 karty otworów - zał.graf. Nr 4  
 tabela uogól. parametrów warstw - zał. 6

teren proj. odprowadzenia wód popłucznych do gruntu



PH,H,NN - piaski humusowe [PH], humus, gleba [H],  
 nasypy ziemne, piaszcz.-glin. [NN]  
 Pd,Ps,πp - piaski drobne (Pd), piaski średnie (Ps),  
 pyły piaszcz. [πp]

teren proj. zbiorników wody Nr 1 i Nr 2



- I wydzielone warstwy geotech.
- $I_D$  - stopień zagęszczenia
- $k$  - wsp. filtracji [m/s]
- zw. wód gruntowych (stan na 04.2015.)
- Nr otworu
- rzędna otworu
- otwór geotechniczny

## ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WARSTW (WG. PN-81/B-03020)

Objekt: projektowana stacja wodociągowa ujęcia lokalnego w Krężnicy Jarej

ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WARSTW												
stratygrafia	opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotech-	rodzaj gruntu	symbol geolog. konsolidacji gruntu	stan gruntu		wilgotność naturalna $W_N$ %	gęstość objętościowa $\gamma$ T/m <sup>3</sup>	spójność $C_u$ kPa	kąć tarcia wewnętrz. $\phi_u$ stopnie	moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o$ kPa	edometrycz. moduł ścisłości pierwotnej $M_o$ kPa
					stopień zagęszczenia $I_D$	stopień plastyczności $I_L$						
C Z W A R T O R Z E D			NN									
	holocen	humus. gleba (H), piaszki humusowe (PH), nasypy ziemne, piaszczysto-gliniaste (NN)										
P l e i s t o c e n		Ia	Pd, Ps, tp	-	0,40	-	12	1,65	-	30	37000	57000
	plejstocen	piaski drobne i średnie, lokalnie z udziałem frakcji pylastej, małowilgotne, średniozagęszczone, wsp. filtracji $k - 0,000145$ m/s										
		Ib	Pd, Ps	-	0,50	-	14	1,70	-	33	45000	65000
	piaski drobne i średnie, małowilgotne i wilgotne, rzeczno-peryglacialne, średniozagęszczone, wsp. filtracji $k - 0,000203$ m/s											
g r u n t   d o   w y m i a n y												