

## ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

**mgr Stanisław Guz**

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,

10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204,

tel./fax (0-89) 539 18 93

NIP 739-106-09-48

REGON 004450600

BANK: PKO BP S.A. OLSZTYN 32 1020 3541 0000 5702 0011 7408

e-mail: [geol@geol.pl](mailto:geol@geol.pl)

[www.geol.pl](http://www.geol.pl)

---

### OPINIA GEOTECHNICZNA

odnośnie warunków gruntowo – wodnych na działce budowlanej  
nr 245, obręb 006 w miejscowości **Jamielnik**.

gmina Nowe Miasto Lubawskie  
powiat nowomiejski  
woj. warmińsko – mazurskie

OPRACOWALI:  
mgr Stanisław Guz

mgr inż. Małgorzata Bierdziewska

**STAROSTWO POWIATOWE  
w Nowym Mieście Lubawskim  
ul. Rynek 1  
13-300 NOWE MIASTO LUBAWSKIE**

*Olsztyn, sierpień 2016r.*

---

*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 ZAWARTOŚCI

### 1. TEKST

- 1.1. Wstęp.
- 1.2. Położenie i zagospodarowanie terenu badań.
- 1.3. Budowa geologiczna oraz warunki wodne.
- 1.4. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.
- 1.5. Wnioski i zalecenia.

### 2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 2.1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500 (zał. 1).
- 2.2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. 2).
- 2.3. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach geotechnicznych (zał. 3).
- 2.4. Przekroje geotechniczne (zał. 4).
- 2.5. Karty wyników sondowań udarowych, lekkich, typu DPL (zał. 5).

## 1.1. WSTEP.

Zleceniodawcą opracowania jest firma EKOWATER Sp. z o.o., ul. Prosta 69, 00-838 Warszawa. NIP: 1182088081

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych dla ustalenia stopnia skomplikowania warunków gruntowo – wodnych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych na działce budowlanej nr 245, obręb 006 w miejscowości Jamielnik, powiat nowomiejski, województwo warmińsko – mazurskie.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w dniu 08.08.2016r. wykonano następujące prace polowe:

- 6 otworów wiertniczych o głębokości 10,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 60,0 mb gruntu;
- 2 sondowania udarowe, lekkie, typu DPL o głębokości 5,0 m p.p.t. Łącznie przesondowano 10,0 mb gruntu;
- otwory wiertnicze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do uzbrojenia terenu;
- wyloty wykonanych otworów wiertniczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do umownego repera roboczego tj. studzienki wodociągowej o rzędnej 103,06 m n.p.m. Dokładną lokalizację repera roboczego zaznaczono na mapie dokumentacyjnej (zał. 1);
- w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez mgr Alfreda Zwolskiego. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, rejestracja wyników sondowań, obserwacje stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

Do opracowania opinii wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę, która po uzupełnieniu lokalizacją punktów badawczych oraz liniami przekrojowymi stanowi mapę dokumentacyjną opracowania.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną w skali 1 : 500,
- tabelą charakterystycznych (uogólnionych) parametrów geotechnicznych,

---

*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.*

- objaśnieniami znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych,
- przekrojami geotechnicznymi,
- kartami wyników sondowań udarowych, lekkich, typu DPL.

Opinię wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych, sondowań oraz operat geodezyjny. Pozostałe 4 egzemplarze oraz wersje elektroniczną otrzymuje Zleceniodawca.

## **1.2. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ.**

Badania geotechniczne przeprowadzono w celu określenia warunków gruntowo – wodnych na działce budowlanej nr 245, obręb 006 w miejscowości Jamielnik, powiat nowomiejski, województwo warmińsko – mazurskie.

Działka nr 245 od północy graniczy z drogą dojazdową. Badany teren uzbrojony jest w sieć kanalizacji deszczowej.

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość max 1,64 metra, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od 101,21 m n.p.m. (otwór nr 6) do 102,82 m n.p.m. (otwór nr 1).

## **1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE.**

Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi fragment obniżenia, które budują holocenijskie gleby oraz grunty organiczne, grunty deluwialno – aluwialne zalegające na plejstocenijskich gruntach wodnolodowcowych. Grunty plejstocenijskie zostały zdeponowane podczas zlodowacenia północnopolskiego.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **czterech** warstw geologicznych, które szczegółowo opisano w punkcie 1.4. opracowania.

W wykonanych otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym i napiętym. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się na głębokości od 2,0 m p.p.t. do 6,2 m p.p.t. to jest w zakresie rzędnych od 96,35 m n.p.m. (otwór nr 5) do 100,82 m n.p.m. (otwór nr 1). Ponadto zaobserwowano występowanie sączeń w obrębie gruntów spoistych.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (sierpień 2016r.). 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.

Warunki gruntowo - wodne miejsca badań wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 4).

#### **1.4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.**

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do czterech warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono holocenijskie gleby, do drugiej grunty organiczne, do trzeciej osady deluwialno – aluwialne, a do czwartej plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów. W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne, również zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz zróżnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia plastyczności oraz wartości stopnia zagęszczenia.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

**warstwa geotechniczna Ia** – obejmuje holocenijskie gleby (humus) w postaci wilgotnych piasków drobnych humusowych oraz piasków pylastych humusowych. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

**warstwa geotechniczna IIa** – obejmuje holocenijskie grunty organiczne reprezentowane przez wilgotne torfy, namuły gliniaste, namuły gliniaste na pograniczu glin pylastych. Warstwę tą zaliczono do gruntów słabonośnych.

**warstwy geotechniczne IIIa, IIIb** – obejmują holocenijskie niespoiste grunty deluwialno – aluwialne reprezentowane przez wilgotne i nawodnione piaski drobne, piaski drobne przewarstwione pyłami, piaski drobne na pograniczu piasków pylastych, piaski pylaste przewarstwione pyłami piaszczystymi w stanie średniozagęszczonym

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

IIIa – piaski drobne, piaski drobne przewarstwione pyłami, piaski drobne na pograniczu piasków pylastych, piaski pylaste przewarstwione pyłami

piaszczystymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,40$ ;

IIIb – piaski drobne, piaski drobne przewarstwione pyłami, piaski drobne na pograniczu piasków pylastych o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,55$ .

**warstwy geotechniczne IIIc, IIId** – obejmują holocenijskie spoiste grunty deluwialno – aluwialne reprezentowane przez wilgotne pyły humusowe z domieszką węglanu wapnia, pyły humusowe, pyły z domieszką humusu, pyły humusowe na pograniczu namulów gliniastych, pyły piaszczyste humusowe w stanie plastycznym i twaroplastycznym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności:

IIIc – pyły humusowe z domieszką węglanu wapnia o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,20$ ;

III d – pyły humusowe, pyły z domieszką humusu, pyły humusowe na pograniczu namulów gliniastych, pyły piaszczyste humusowe o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,35$ .

**warstwa geotechniczna IVa** – obejmuje plejstocenijskie niespoiste grunty wodnolodowcowe reprezentowane przez wilgotne i nawodnione piaski drobne, piaski drobne przewarstwione glinami pylastymi, piaski drobne na pograniczu piasków pylastych, piaski drobne przewarstwione pyłami, piaski pylaste w stanie średniozagęszczonym o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,55$ .

**warstwa geotechniczna IVb** – obejmuje plejstocenijskie spoiste grunty wodnolodowcowe reprezentowane przez wilgotne gliny pylaste przewarstwione pyłami i piaskami drobnymi, gliny pylaste przewarstwione piaskami drobnymi, pyły w stanie plastycznym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,50$ .

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

Stopień zagęszczenia dla gruntów sypkich ustalono na podstawie sondowań udarowych typu DPL, natomiast stopień plastyczności dla gruntów spoistych ustalono na podstawie genezy nawierconych gruntów, oceny makroskopowej oraz oporu w trakcie prac wiertniczych.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia oraz stopień plastyczności. Wszystkie charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na załączniku nr 2 opracowania.

Warunki gruntowo - wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono w formie graficznej na przekrojach geotechnicznych (zał. 4).

## **1.5. WNIOSKI I ZALECENIA.**

1.5.1. Na badanym obszarze występują holocenijskie gleby (**H**), grunty organiczne (**IQh**), grunty deluwialno – aluwialne (**d-aQh**) zalegające na plejstocenijskich osadach wodnolodowcowych (**fgQp4**).

1.5.2. W wykonanych otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym i napiętym. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się na głębokości od 2,0 m p.p.t. do 6,2 m p.p.t. to jest w zakresie rzędnych od 96,35 m n.p.m. (otwór nr 5) do 100,82 m n.p.m. (otwór nr 1). Ponadto zaobserwowano występowanie sączeń w obrębie gruntów spoistych.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu połowych badań geotechnicznych (sierpień 2016r.). 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.

1.5.3. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych na omawianym obszarze stwierdzono **proste warunki gruntowo – wodne**.

1.5.4. Do gruntów słabonośnych na badanym obszarze zaliczono holocenijskie gleby – warstwa geotechniczna Ia oraz grunty organiczne – warstwa geotechniczna IIa.

1.5.5. Projektowany obiekt można posadawić na badanym obszarze w sposób bezpośredni, poniżej zalegania gruntów słabonośnych (warstwy Ia i IIa).

---

*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.*

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Nowym Mieście Lubawskim  
ul. Rynek 1  
13-300 NOWE MIASTO LUBAWSKIE

Grunty słabonośne należy wybrać, a w ich miejsce wykonać nasyp budowlany składający się w dolnej części z warstwy płukanego żwiru  $\emptyset 16 \div 31,5$  mm o miąższości 0,2 metra, a w górnej części z pospółki. Nasyp budowlany należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,98$ .

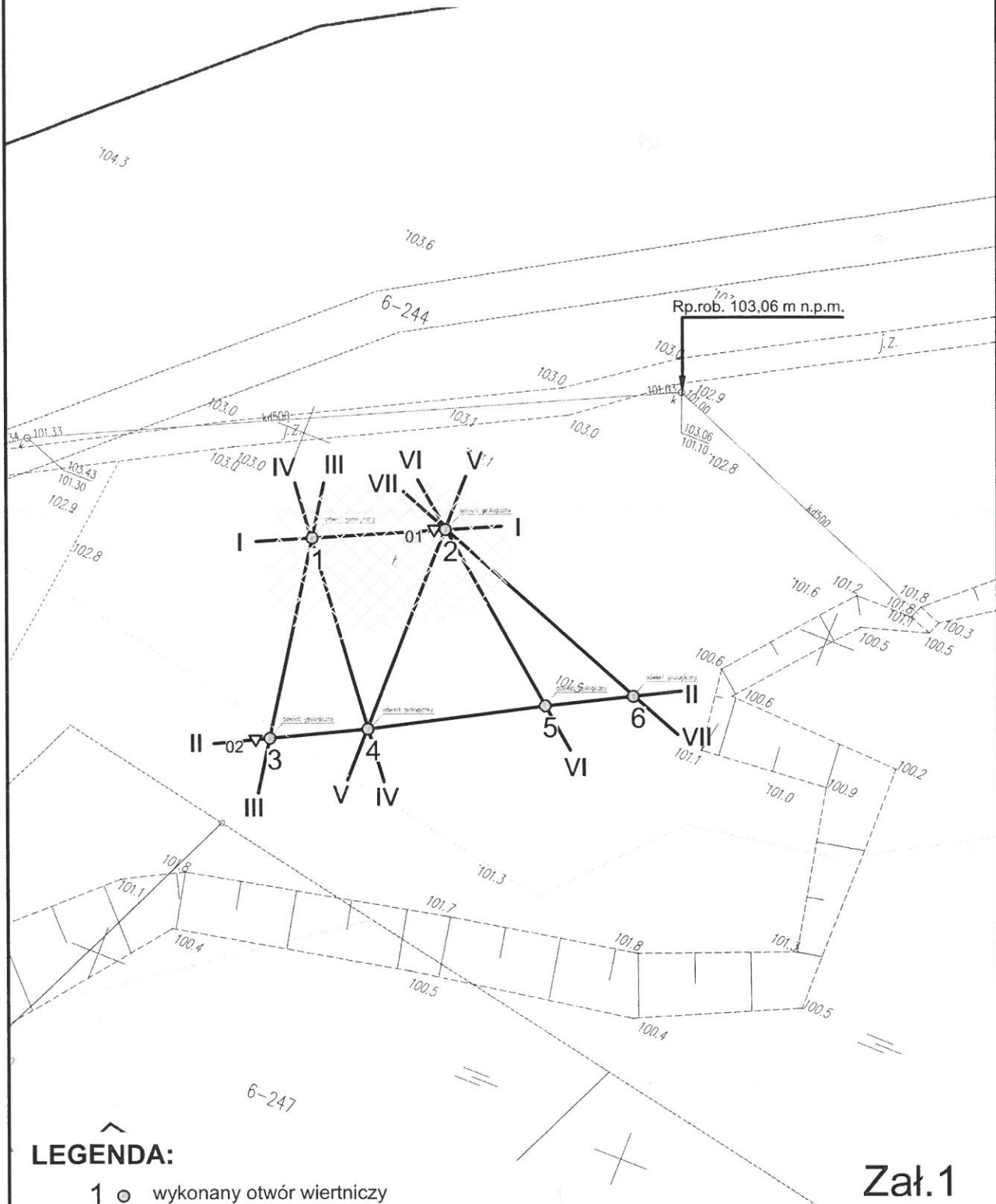
1.5.6. W czasie wyżej przedstawionych prac ziemnych należy zadbać o to, aby nie dopuścić do dodatkowego uplastycznienia gruntów spoistych.

1.5.7. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi  $H_z=1,00$  m p.p.t.

OPRACOWAŁ:



# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500



## LEGENDA:

- 1 ○ wykonany otwór wiertniczy
- przekrój geotechniczny
- 01 ▽ wykonana sonda udarowa, lekka typu DPL
- orientacyjny obszar występowania słabonośnych gruntów organicznych

Zał.1

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL"	
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6	
OBIEKT: Działka budowlana nr 246, obręb 006 w miejscowości Jamiełnik w Nowym Miście Lubawskim	
ul. Rynek	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	DATA: VIII 2016
13-300 NOWE MIASTO LUBAWSKIE	
OPRACOWAŁA: mgr inż. Małgorzata Bierzewska	
ZATWIERDZIŁ: mgr Stanisław Guz	



## TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

### OPIS GEOTECHNICZNY

HOLOCEN		humus	GLEBA
	IQh	torf	GRUNTY ORGANICZNE
	d-aQh	piasek drobny	GRUNTY DELUWIALNO - ALUWIALNE
	d-aQh	glina pylasta	
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie	fgQp4	piasek drobny	GRUNTY WODNOŁODOWCOWE
	fgQp4	glina pylasta	

### UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH

Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu <sup>(n)</sup> kPa	kąt tarcia wewnętrz. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. Eo <sup>(n)</sup> kPa	edomet. moduł. Mo <sup>(n)</sup> kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							Id	IL		
Ia	GRUNTY SŁABONOŚNE									H(PdH)
Ila										T
IIla	* 17,0	* 1,75	-	29°55'	38000	55000	0,40	-	-	Pd
	25,0	1,90								
IIlb	*16,0	*1,77	-	30°36'	51 000	70 000	0,55	-	-	Pd
	24,0	1,92								
IIlc	22,0	2,04	17	15°00'	20 000	30 000	-	0,20	C	πH
IIId	24,0	2,01	12	13°00'	15 000	21 000	-	0,35	C	π+H
IVa	*16,0	*1,77	-	30°36'	51 000	70 000	0,55	-	-	Pd
	24,0	1,92								
IVb	29,0	1,96	9	10°00'	11 000	16 000	-	0,50	C	Gπ

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 / NAWODNIONE



## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

### GRUNTY NASYPOWE

**nB** [ ] nasyp budowlany [skład]  
**nN** [ ] nasyp niekontrolowany [skład]

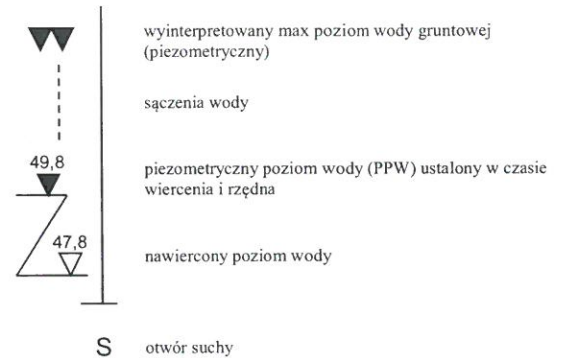
### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

**H** grunt próchniczny 2% < I<sub>om</sub> < 5%  
**Nm** namul 5% < I<sub>om</sub> < 30%  
**T** torf 30% < I<sub>om</sub>

### GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

<b>Kw</b> wietrzelina	KAMIENISTE
<b>KWg</b> wietrzelina gliniasta	
<b>KR</b> rumosz	
<b>KRg</b> rumosz gliniasty	
<b>KO</b> otoczaki	
<b>Ż</b> zwir	GRUBO-ZIARNISTE
<b>Żg</b> zwir gliniasty	
<b>Po</b> pospółka	
<b>Pog</b> pospółka gliniasta	
<b>Pr</b> piasek grubo	DROBNO-ZIARNISTE NIESPOISTE
<b>Ps</b> piasek średni	
<b>Pd</b> piasek drobny	
<b>Pii</b> piasek pylasty	
<b>Pg</b> piasek gliniasty	DROBNOZIARNISTE SPOISTE
<b>Plp</b> pył piaszczysty	
<b>Pl</b> pył	
<b>Gp</b> glina piaszczysta	
<b>G</b> glina	
<b>Gii</b> glina pylasta	
<b>Gpz</b> glina piaszczysta zwięzła	
<b>Gz</b> glina zwięzła	
<b>Gnz</b> glina pylasta zwięzła	
<b>Ip</b> il piaszczysty	
<b>I</b> il	
<b>Iii</b> il pylasty	

### OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



### GENEZA GRUNTÓW

**gQp** – grunty lodowcowe – plejstocen  
**fgQp** – grunty wodnolodowcowe – plejstocen  
**liQp** – grunty zastoiskowe – plejstocen  
**lQh** – grunty bagienne – holocen  
**dQh** – grunty deluwialne – holocen  
**aQh** – grunty aluwialne – holocen

### PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA STOPIEŃ

#### ZAGĘSZCZENIA

**ln** – luźny – I<sub>D</sub> ≤ 0,33  
**szg** – średnio zagęszczony – 0,33 < I<sub>D</sub> ≤ 0,67  
**zg** – zagęszczony – 0,67 < I<sub>D</sub>

### PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA

#### SPOISTOŚĆ

**ns** – niespoisty – I<sub>p</sub> ≤ 1%  
**ms** – mało spoisty – 1% < I<sub>p</sub> ≤ 10%  
**ss** – średnio spoisty – 10% < I<sub>p</sub> ≤ 20%  
**zs** – zwięzły spoisty – 20% ≤ I<sub>p</sub> < 30%  
**bs** – bardzo spoisty – 30% < I<sub>p</sub>

### PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA STOPIEŃ

#### PLASTYCZNOŚĆ

**tpl** – twardoplastyczny – I<sub>L</sub> ≤ 0,25  
**pl** – plastyczny – 0,25 < I<sub>L</sub> ≤ 0,50  
**mpl** – miękoplastyczny – 0,50 < I<sub>L</sub>

### OZNACZENIE STANU GRUNTU

I<sub>D</sub> = 0,50 stopień zagęszczenia  
I<sub>L</sub> = 0,20 stopień plastyczności  
I<sub>s</sub> = 0,96 wskaźnik zagęszczenia

### PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA STOPIEŃ WILGOTNOŚCI

**mw** – mało wilgotny 0,0 ≤ Sr ≤ 0,4  
**w** – wilgotny 0,4 < Sr ≤ 0,8  
**nw** – nawodniony 0,8 < Sr ≤ 1

### INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

**Kr** kreda } młode osady  
**Gy** gytia } jeziorne  
**żl** żuzel  
**c** gruz ceglany  
**D** drewno

### ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

**+** domieszki  
**//** przewarstwienia [wkładki]  
**/** na pograniczu  
**[ ]** w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał  
**4** numer otworu wiertniczego  
**52,74** rzędna otworu wiertniczego

### OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
 próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
 próbka wody gruntowej (WG)

## **Przekroje geotechniczne**

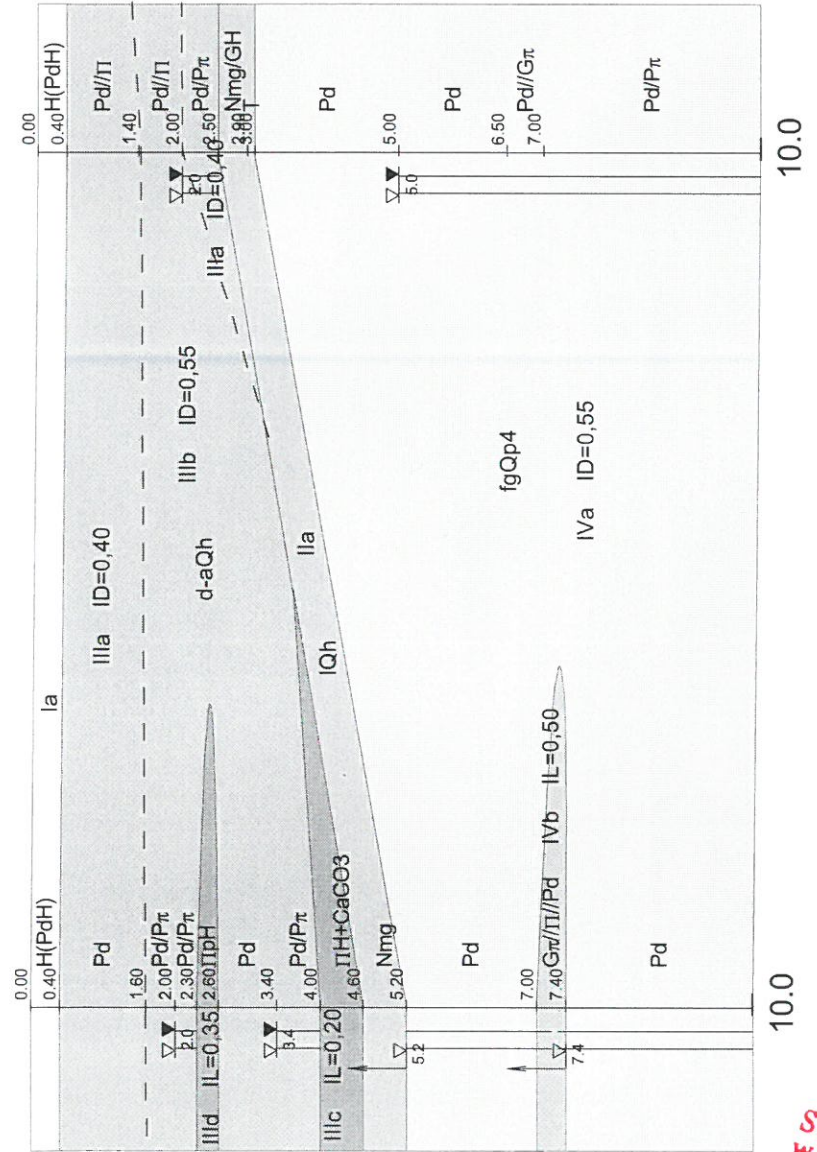
# Przekrój geotechniczny I-I

1  
102.82

2  
102.70

m n.p.m.

m n.p.m.



Skala

1: 100 / 100

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Nowym Mieście Lubawskim  
ul. Rynek 1  
13-300 NOWE MIASTO LUBAWSK. E

11.9m

10.0

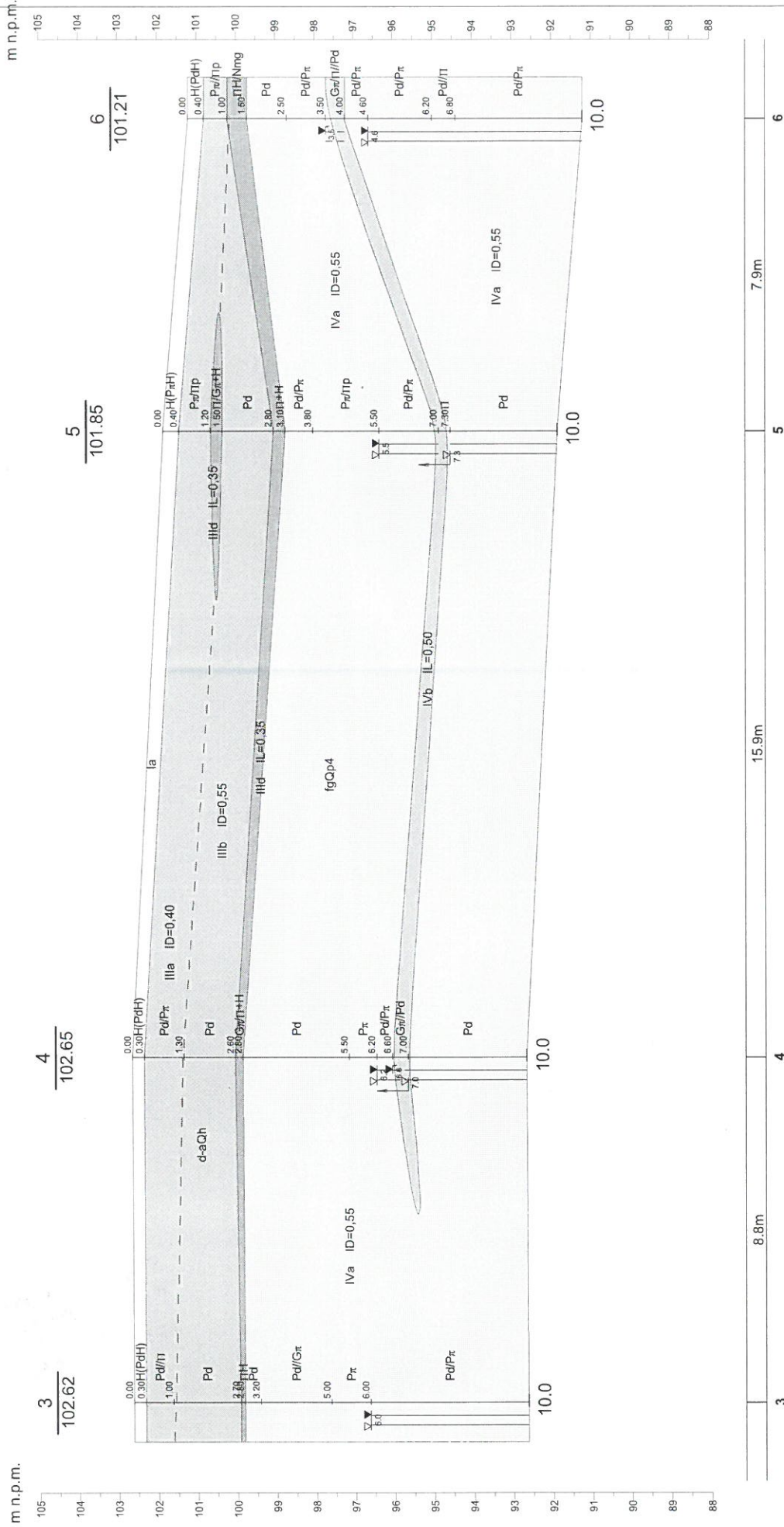
10.0

1

2

OPINIA GEOTECHNICZNA		ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL" ul. Barcza 31/6, 10-685 Olsztyn		Zał.Nr 4.1
DZIAŁKA NR 245, OBRĘB 006 W MIEJSCOWOŚCI JAMIELNIK.				
Nazwisko		Podpis		
Data	Nazwisko	Podpis		
VIII 2016	mgr. inż. M. Bierzewska			
VIII 2016	mgr. S. Guz			
Opracował		Skala		
Weryfikował		1: 100 / 100		
<b>Przekrój geotechniczny I-I</b>				

# Przekrój geotechniczny II-II



Skala  
1: 100

OPINIA GEOTECHNICZNA			Zakład Geologiczny "GEOL"	Zał.Nr
ul. Barcza 31/6, 10-685 Olsztyn			4.2	
DZIAŁKA NR 245, OBRĘB 006 W MIEJSCOWOŚCI JAMIELNIK.				
Opracował	Data	Nazwisko	Przebieg	
Weryfikował	VIII 2016	mgr inż. M. Burdziewski		
	VIII 2016	mgr S. Guz		
			Skala	
			1: 100	
			<b>Przekrój geotechniczny II-II</b>	

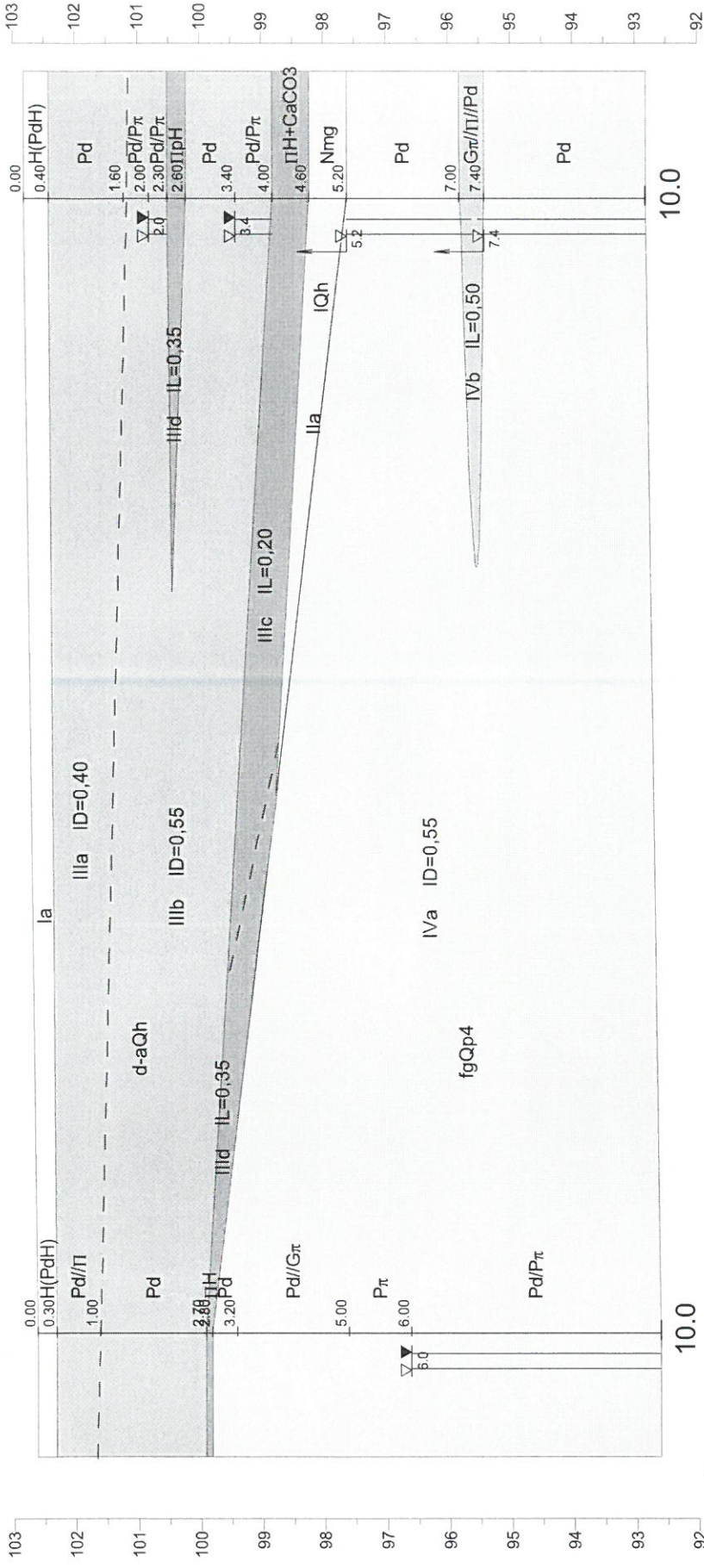
# Przekrój geotechniczny III-III

3  
102.62

1  
102.82

m n.p.m.

m n.p.m.



Skala

1:  $\frac{100}{100}$

18.3m

3

1

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL"  
ul. Barcza 31/6, 10-685 Olsztyn

Zat.Nr  
4.3

OPINIA GEOTECHNICZNA

DZIAŁKA NR 245, OBRĘB 006 W MIEJSCOWOŚCI JAMIELNIK.

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	VIII 2016	mgr inż. M. Bierzewska	
	VIII 2016	mgr S. Guz	

Przekrój geotechniczny III-III

Skala  
1:  $\frac{100}{100}$

STAROSTWO POWIATOWE  
w Nowym Mieście Lubawskim  
ul. Rynek 1  
13-300 NOWE MIASTO LUBAWSKIE

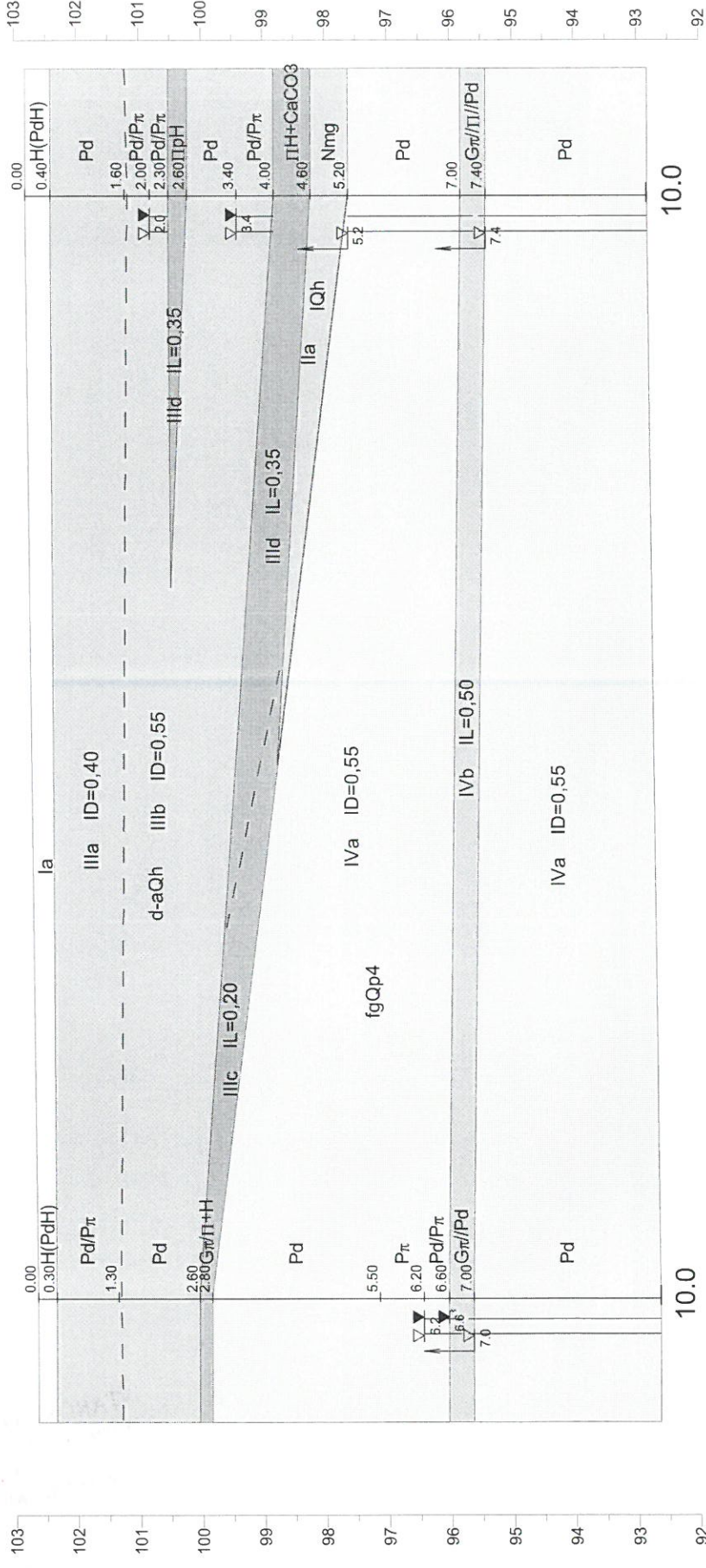
# Przekrój geotechniczny IV-IV

4  
102.65

1  
102.82

m n.p.m.

m n.p.m.



Skala  
1: 100  
100

4

1

17.8m

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL"  
ul. Barcza 31/6, 10-685 Olsztyn

Zał.Nr  
4.4

OPINIA GEOTECHNICZNA

DZIAŁKA NR 245, OBRĘB 006 W MIEJSCOWOŚCI JAMIELNIK.

OPINIA GEOTECHNICZNA		Podpis	
Data	Nazwisko		
VIII 2016	mgr inż. M. Biedziewska		
VIII 2016	mgr S. Guz		

## Przekrój geotechniczny IV-IV

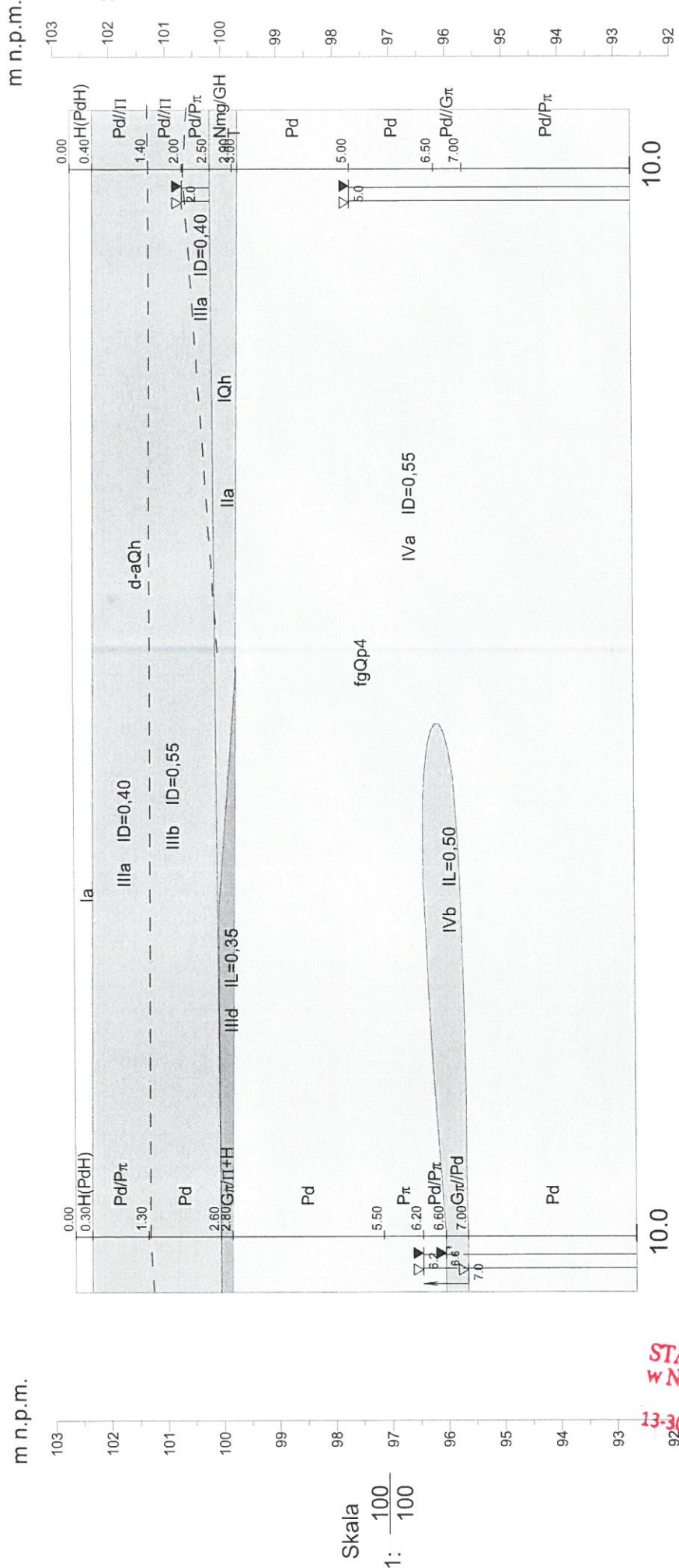
Skala  
1: 100  
100



# Przekrój geotechniczny V-V

4  
102.65

2  
102.70



19.1m

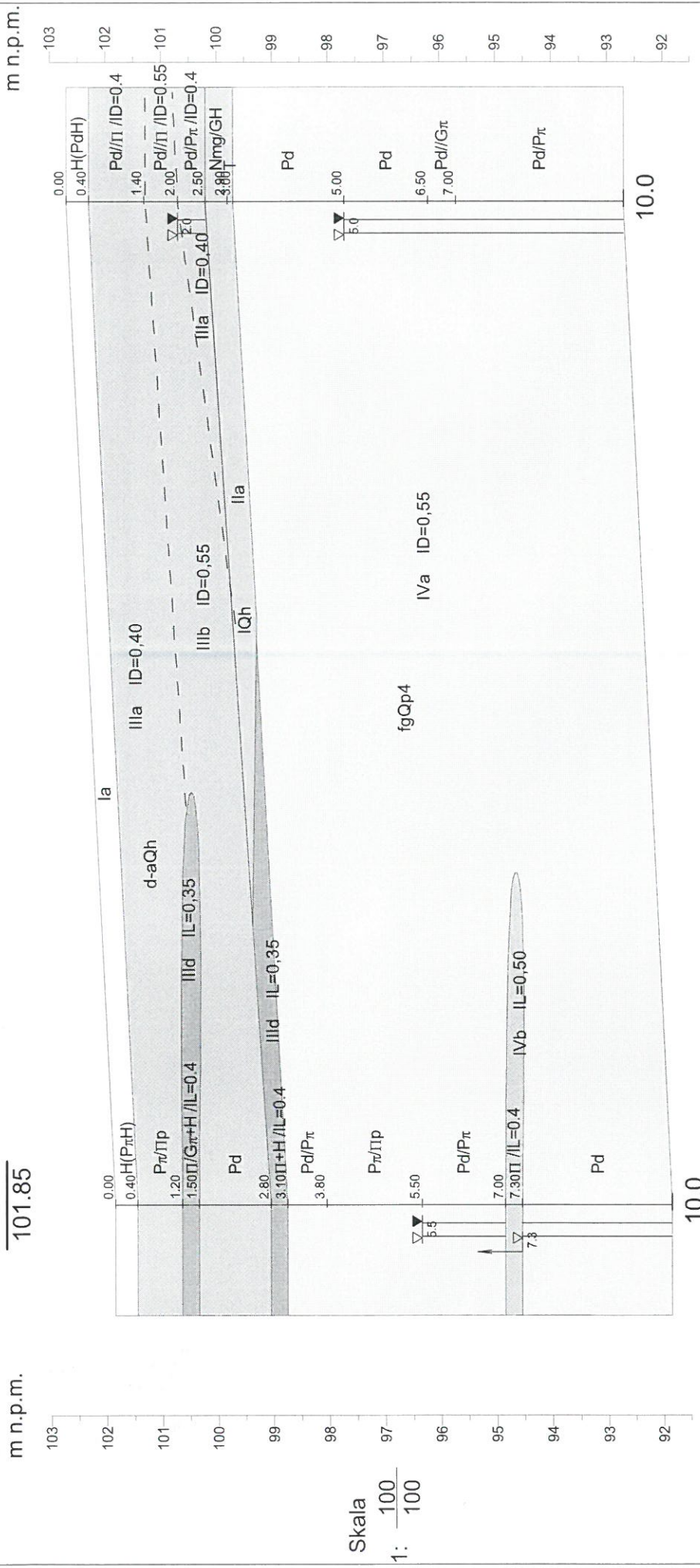
OPINIA GEOTECHNICZNA		ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL" ul. Barcza 31/6, 10-685 Olsztyn		Zał. Nr 4.5
DZIAŁKA NR 245, OBRĘB 006 W MIEJSCOWOŚCI JAMIELNIK.				
Przekrój geotechniczny V-V		Skala 1: 100		
Nazwisko		Podpis		
Data		Opracował		
VIII 2016		mgr inż. M. Bierzewska		
VIII 2016		Weryfikował		
mgr S. Guz				

**STAROSTWO POWIATOWE  
w Nowym Mieście Lubawskim  
ul. Rynek 1  
13-300 NOWE MIASTO LUBAWSKIE**

# Przekrój geotechniczny VI-VI

5  
101.85

2  
102.70



Skala  
1: 100/100

18.0m		Zakład Geologiczny "GEOL" ul. Barcza 31/6, 10-685 Olsztyn	Załącznik 4.6
5		OPINIA GEOTECHNICZNA	DZIAŁKA NR 245, OBRĘB 006 W MIEJSCOWOŚCI JAMIELNIK.
Opracował	mgr inż. M. Biedziewska	Przekrój geotechniczny VI-VI	
Weryfikował	mgr S. Guz		
Data	VIII 2016		
Nazwisko	mgr inż. M. Biedziewska	Skala 1: 100	
Podpis			

# Przekrój geotechniczny VII-VII

2  
102.70

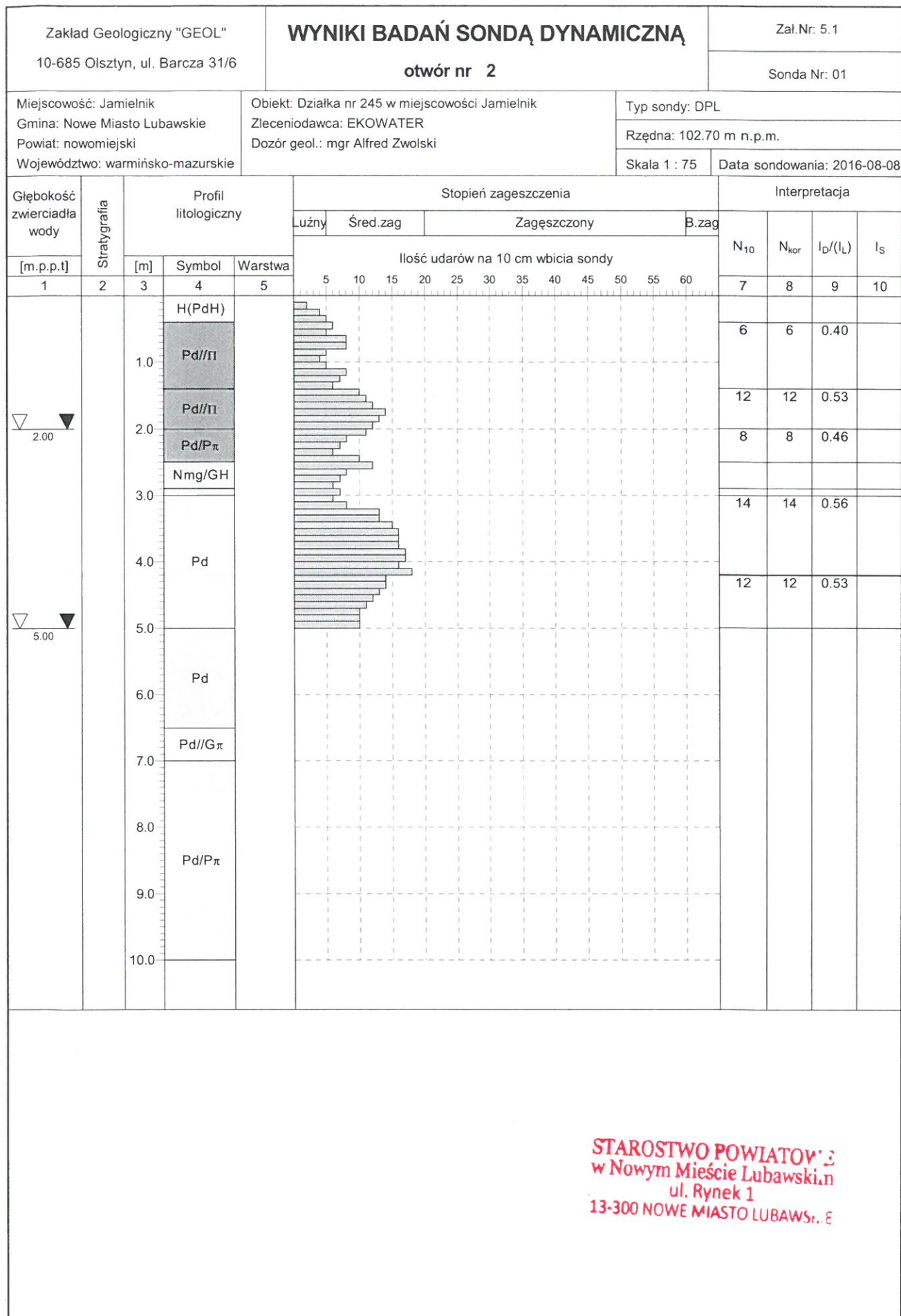


Skala  
1: 100

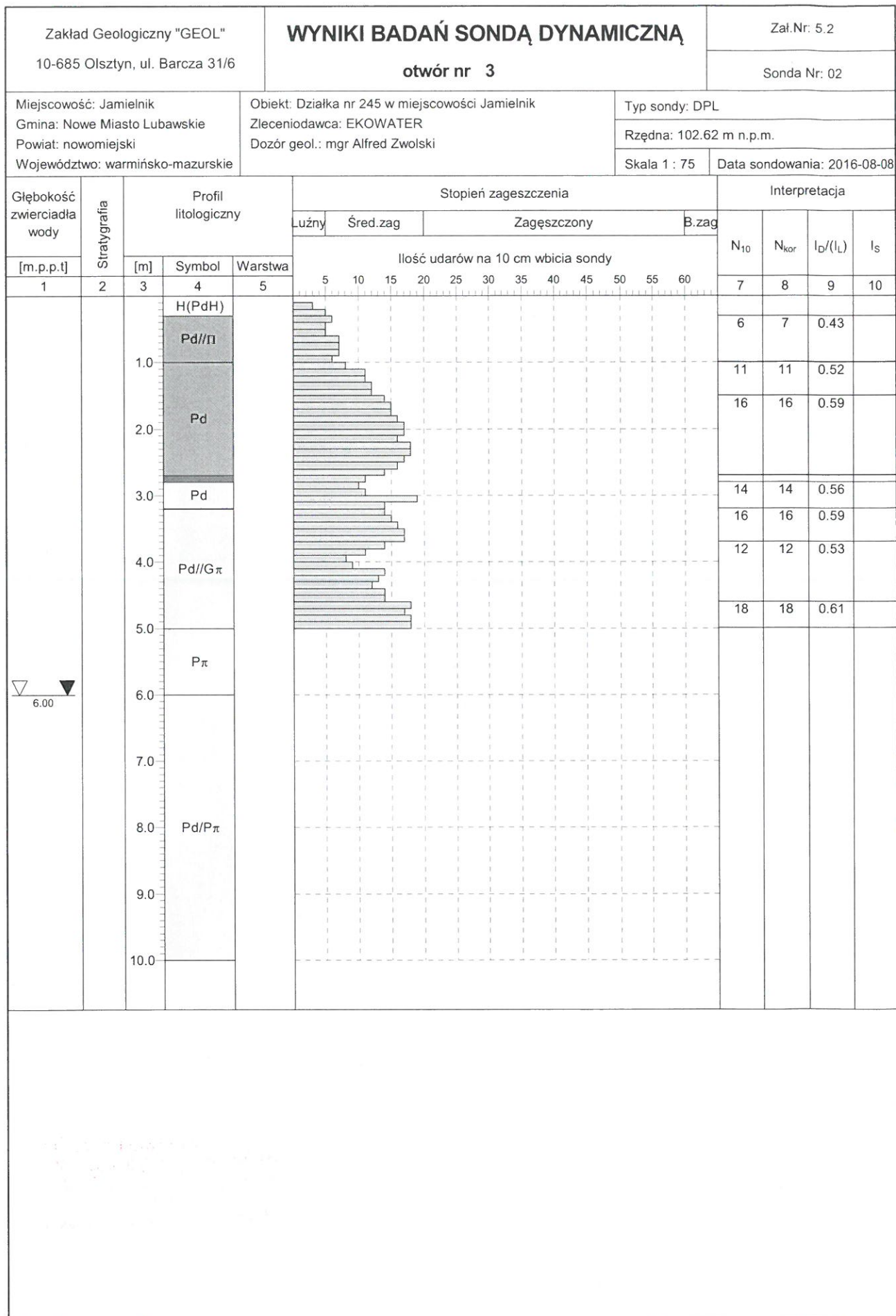
**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Nowym Mieście Lubawskim  
ul. Rynek 1  
13-300 NOWE MIASTO LUBAWSKIE

OPINIA GEOTECHNICZNA		ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL"		Zań.Nr
ul. Barcza 31/6, 10-685 Olsztyn		DZIAŁKA NR 245, OBRĘB 006 W MIEJSCOWOŚCI JAMIELNIK		4.7
Data	Nazwisko	Podpis		
VIII 2016	mgr inż. M. Bierdziewski			
VIII 2016	mgr S. Guz			
Przekrój geotechniczny VII-VII			Skala	
			1: 100	
			1: 100	

**Karty wyników sondowań udarowych,  
lekkich, typu DPL**



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)