

**OBIEKT :       SIEĆ KANALIZACYJNA**

**TEMAT :       OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ  
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA  
GRUNTOWEGO SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ  
PROJEKTOWANEJ NA OSIEDLU ŁÓDZKIE II  
W KOLUSZKACH I ŻAKOWICACH, GM. KOLUSZKI**

**ZLECENIODAWCA:   KOMA S.C.  
UL. PÓŁNOCNA 27/29  
91-420 ŁÓDŹ**

**AUTORZY:       mgr KRZYSZTOF NAZDROWICZ  
                  upr. nr V – 1186, VII – 1621  
                  mgr MICHAŁ BIŃCZYK  
                  upr. nr VII - 1661**

Nr arch. 134/2013

GRUDZIEŃ 2013 r.

## **SPIS TREŚCI :**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Wstęp.	-	str. 3
2. Zakres wykonanych badań.	-	str. 3
3. Lokalizacja i morfologia terenu badań	-	str. 3
4. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych		
4.1 Budowa geologiczna	-	str. 4
4.2 Warunki hydrogeologiczne	-	str. 4
4.3 Charakterystyka warunków geotechnicznych	-	str. 5
5. Wnioski i zalecenia.	-	str.6
6. Tabela charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych (wg PN-81/B 03020)	-	Tabela 1

### **II. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000	-	Zał. 1.
2. Przekroje geotechniczne w skali 1:2000 / 1:50	-	Zał. 2.1 – 2.14
3. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50	-	Zał. 3.1 – 3.18
4. Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów		

## **1. WSTĘP**

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo – wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów stanowiących podłoże sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej na osiedlu Łódzkie II w Koluszkach i Żakowicach.

Dokumentację wykonano na zlecenie firmy KOMA s.c. z siedzibą w Łodzi przy Północnej 27/29.

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano poniższe dane i materiały:

- mapę sytuacyjno – wysokościową w skali 1:1000
- wyniki prac i badań polowych
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- PN – B – 02479:1998 : Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN – 86/B – 02480 : Grunty budowlane – określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN – 81/B – 04452 : Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN – 88/B – 04481 : Grunty budowlane - badania próbek gruntu.
- PN – 81/B – 03020 : Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- literaturę geologiczną ,
- wytyczne Zleceniodawcy.

## **2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ**

Prace terenowe wykonane w dniach 09-10.12.2013 r. objęły wytyczenie i wykonanie w miejscach uzgodnionych ze Zleceniodawcą 34 otworów geotechnicznych. Projektowana głębokość otworów wyniosła od 1,5 m p.p.t. do 7,0 m p.p.t.

Otwory zlokalizowano w metodą domiarów prostokątnych do istniejących obiektów. Lokalizację otworów wniesiono na dostarczoną przez Zleceniodawcę mapę sytuacyjno – wysokościową w skali 1:2000 stanowiącą załącznik do niniejszego opracowania (Zał. 1.1-1.2). Rzędne wysokościowe otworów obliczono drogą interpolacji między warstwicami na podstawie ww. mapy.

Wiercenia wykonane zostały wiertnicą mechaniczną H25SG świdrami spiralnymi o średnicy  $\phi$  110 mm. W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) i naturalnej wilgotności (NW) z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak niż co 0,5 m. Pobrane próby poddane zostały badaniom makroskopowym, zgodnie z wytycznymi normy PN-88/B-04481.

Wyniki wierceń i badań terenowych dały podstawę do wykonania części opisowej i graficznej opracowania oraz pozwoliły określić parametry geotechniczne gruntów stanowiących podłoże projektowanej sieci kanalizacyjnej.

## **3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ**

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się na południowo-wschodnim skraju mezoregionu Wzniesień Łódzkich przy granicy

z mezoregionem Równiny Piotrkowskiej, tworzących formę wysoczyzny zbudowanej z glin morenowych i piasków fluwioglacjalnych zlodowacenia Warty. Obszar wzniesień podlegał w warunkach klimatu peryglacjalnego okresu późnego plejstocenu (zlodowacenia bałtyckiego) procesom denudacyjnym w efekcie których ukształtowana została jego współcześnie widoczna forma powierzchni. Morfologicznie teren badań znajduje się na północnym zboczu doliny Neru.

Wysokości bezwzględne na badanym obszarze wahają się w granicach od 209,90 m n.p.m. w rejonie otworu OW33 w ul. Kolejowej do 213,90 m n.p.m. w rejonie otworu OW24 w ul. Piotrkowskiej.

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w Żakowicach i Koluszkach, w gminie Koluszki.

#### **4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH**

##### **4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA**

Objęty badaniami obszar osiedla Łódzkie II w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, tj. do głębokości maks 7,0 m p.p.t., charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi.

Warstwę przypowierzchniową stanowią głównie nasypy niebudowlane (**warstwa XI**), złożone z mieszaniny piasków, humusu, szlaki, kamieni otoczków oraz lokalnie okruchów cegieł. Miąższość nasypów nie przekracza 1,0 m. Lokalnie warstwę przypowierzchniową stanowi humus a w otworze OW34 nasyp budowlany.

Poniżej warstwy przypowierzchniowej nawiercone zostały utwory plejstocenyjskie:

- **wodnolodowcowe** (*glacjifluwialne – Qpgf*) piaski wykształcone we frakcjach od pylastych do średnich oraz lokalnie grubych. Utwory tej genezy zdecydowanie dominują na badanym obszarze. Z wyjątkiem podłoża ul. Kolejowej zostały nawiercone we wszystkich wykonanych otworach. W większości przypadków grunty wodnolodowcowe stanowią jedyne grunty nawiercone poniżej warstwy przypowierzchniowej.
- **lodowcowe** (*glacjalne – Qpg*) gliny, gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste. Utwory tej genezy występują lokalnie najczęściej w formie przewarstwień i soczewek o niewielkiej miąższości. Jedynie w części południowej, w rejonie ul. Kolejowej warstwa glin osiąga znaczną miąższość.
- **lodowcowe-zastoiskowe** (*glacjilimniczne – Qpgl*) pyły piaszczyste. Grunty tej genezy występują jedynie w otworze OW33 na głębokości 0,8-1,2 m p.p.t.

##### **4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

W okresie prowadzonych badań, tj. w grudniu 2013 r. w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami nie stwierdzono wody gruntowej, z wyjątkiem sączenia o niewielkiej wydajności zaobserwowanego w otworze OW16 na głębokości 1,60 m p.p.t. (211,00 m n.p.m.)

- w piaskach na stropie słabo przepuszczalnych glin. Pozostałe nawiercone grunty były mało wilgotne do wilgotnych.

W południowym fragmencie ul. Kolejowej (rejon otworów OW33 i OW34), w okresie roztopów lub po długotrwałych opadach deszczu, na stropie utworów spoiстых może utrzymywać się kilkudziesięciocentymetrowa warstwa wody wierzchówkowej.

### 4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Zgodnie z wytycznymi normy PN-81/B03020 podłoże gruntowe występujące poniżej warstwy nasypów niebudowlanych, podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto w pierwszej kolejności genezę i stratygrafię utworów, wydzielając następnie w obrębie danej grupy gruntów warstwy różniące się litologią i wartościami wiodących cech geotechnicznych.

Charakterystyczne wartości wiodących parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono na podstawie badań polowych i analizy makroskopowej gruntów.

Jako cechą wiodącą dla gruntów sypkich przyjęto normowy stopień zagęszczenia  $I_D^{(n)}$ , a dla gruntów spoistych – stopień plastyczności  $I_L^{(n)}$ .

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

**warstwa Ia:** zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski drobne piaski pylaste lokalnie na pograniczu piasków gliniastych. Utwory tej warstwy są średnio zagęszczone o charakterystycznym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ . Występują najczęściej bezpośrednio pod warstwa przypowierzchniową i tworzą soczewki o miąższości do 0,5 m. Warstwy o większej miąższości zostały nawiercone w OW03 na głębokości 0,6-1,6 m p.p.t. w OW07 na głębokości 0,4-1,1 m p.p.t., w OW19 na głębokości 0,3-1,0 m p.p.t., w OW31 na głębokości 1,3-2,3 m p.p.t. i w OW32 poniżej głębokości 0,9 m p.p.t. Jest to warstwa nośna.

**warstwa Ib:** zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski średnie z domieszkami piasków drobnych i lokalnie piasków grubych. Utwory tej warstwy są średnio zagęszczone o charakterystycznym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ . Występują w większości wykonanych otworów. Jest to warstwa nośna.

**warstwa IIa:** zaliczono do niej lodowcowe piaski gliniaste. Utwory tej warstwy są w stanie półzwartym o charakterystycznym stopniu plastyczności  $I_L = 0,00$ . Występują w OW01 poniżej głębokości 1,2 m p.p.t., w OW04 na głębokości 0,4-1,4 m p.p.t. i w OW34 na głębokości 0,3-1,5 m p.p.t. W stanie nienaruszonym jest to warstwa nośna.

**warstwa IIb2:** zaliczono do niej lodowcowe piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ . Występują jedynie w OW03 na głębokości 1,6-2,2 m p.p.t., W stanie nienaruszonym jest to warstwa nośna pod warunkiem uwzględnienia jej parametrów geotechnicznych zawartych w tabeli 1.

**warstwa IIId:** zaliczono do niej lodowcowe piaski gliniaste. w stanie plastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności  $I_L = 0,40$ . Występują w otworze OW21 w strefie przypowierzchniowej – na głębokości 0,3-0,7 m p.p.t. **Jest to warstwa słabonośna.**

**warstwa IIIb1:** zaliczono do niej lodowcowe gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności  $I_L = 0,10$ . Występują jedynie w otworze OW02 poniżej głębokości 1,1 m p.p.t. Jest to warstwa nośna pod warunkiem nienaruszenia jej struktury.

**warstwa IIIb2:** zaliczono do niej lodowcowe gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ . Występują w OW08 na głębokości 0,7-1,8 m p.p.t., w OW16 poniżej głębokości 1,6 m p.p.t., w OW33 poniżej głębokości 1,2 m p.p.t. i w OW34 poniżej głębokości 1,5 m p.p.t. Jest to warstwa nośna pod warunkiem nienaruszenia jej struktury.

**warstwa IIIc:** zaliczono do niej lodowcowe gliny w stanie plastycznym o charakterystycznym stopniu  $I_L = 0,30$ . Występują jedynie w OW08 na głębokości 0,4-0,7 m p.p.t. i poniżej głębokości 1,8 m p.p.t. Jest to warstwa nośna pod warunkiem nienaruszenia jej struktury i uwzględnienia parametrów geotechnicznych zawartych w tabeli 1.

**warstwa X:** obejmuje warstwę nasypów budowlanych złożony z piasków, szlaki i żwirów. Warstwa ta została nawiercona w otworze OW34 do głębokości 0,3 m p.p.t.

**warstwa XI:** obejmuje warstwę nasypów niebudowlanych zbudowanych z mieszaniny piasków, humusu, szlaki i lokalnie okruszków cegieł i gruzu. **Z uwagi na różnorodność składu, a tym samym zmienność parametrów wytrzymałościowych oraz występowanie w nasypach gruntów organicznych, grunty tej warstwy klasyfikować należy jako nienośne.**

**warstwa XII:** obejmuje warstwę humusu występującego lokalnie na powierzchni terenu. **Z uwagi na zawartość substancji organicznej, grunty tej warstwy klasyfikować należy jako nienośne.**

Szczegółowy układ opisanych wyżej warstw przedstawiono na przekrojach geotechnicznych – Zał. 2.1 – 2.14

## **5. WNIOSKI I ZALECENIA**

1. W strefie posadowienia projektowanej sieci kanalizacyjnej występują grunty nośne mogące stanowić podłoże dla projektowanej sieci. Za grunty nienośne uznano jedynie nasypy niebudowlane i humus, których miąższości w wykonanych otworach nie przekraczają 1,6 m. Za grunt słabonośny uznano piaski gliniaste w stanie plastycznym. Grunty te występują jedynie w OW21 na głębokości 0,3-0,7 m p.p.t., a więc powyżej projektowanego dna wykopu.
2. W okresie prowadzonych badań, tj. w grudniu 2013 r. w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, wodę gruntową stwierdzono jedynie w formie sączenia o niewielkiej wydajności występującego w OW16 na głębokości 1,60 m p.p.t. (211,00 m n.p.m.). W okresie wiosennych roztopów oraz po długotrwałych opadach na stropie utworów spoistych może utrzymywać się kilkudziesięciocentymetrowa warstwa wód infiltrujących. Wodę tą należy niezwłocznie wypompowywać bezpośrednio z dna wykopu.
3. Przy wykonywaniu wykopów wąskoprzestrzennych pod projektowane wodociągi należy prowadzić je w szalunkach. Do zasypania wykonanych wykopów zaleca się użycie gruntów sypkich oraz ich odpowiednie, warstwowe zagęszczenie. Niedopuszczalne jest

używanie do zasypki materiału z przypowierzchniowej warstwy nasypów niebudowlanych i humusu oraz gruntów spoistych.

4. W przypadku układania rurociągów na gruntach spoistych (glinach, glinach piaszczystych lub piaskach gliniastych) należy stosować w dnie wykopu warstwę wyrównawczą z zagęszczonego piasku.
5. W świetle wymienionego we wstępie „*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*” wykopy pod projektowaną sieć kanalizacyjną, prowadzone poniżej głębokości 2 m p.p.t. w umocnieniach (szalunkach) należy traktować jako obiekt II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.
6. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego nawilgocenia lub przemarznięcia.

grudzień 2013r.

# CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

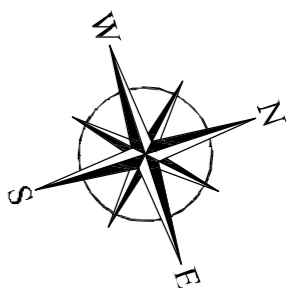
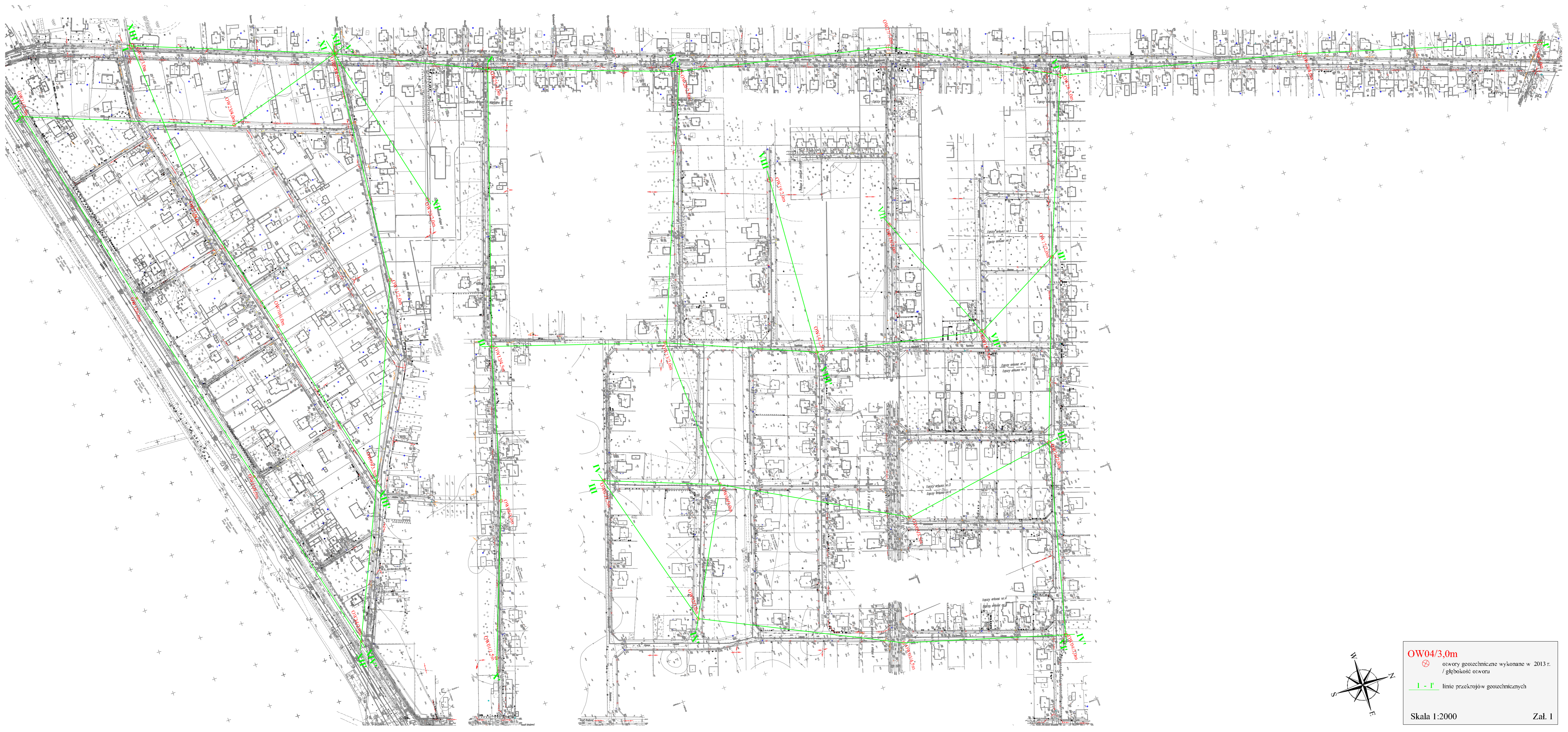
**Temat: Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej na osiedlu Łódzkie II w Koluszkach i Żakowicach, gm. Koluszki**

Lp.	Jednostka stratygraficzno-facjalna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Symbol wg. Pkt 1.4.6. PN-81/B-03020	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ (t * m <sup>-3</sup> )	Kąt tarcia wewnętrzzn. $\Phi_u^{(n)}$ (deg)	Spójność $c_u^{(n)}$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o^{(n)}$ (kPa)	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)}$ (kPa)	Wskaźnik skonsolidowania $\beta$
					stopień zagęszcz. $I_D^{(n)}$	stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$							
1.	<i>Qpfg</i>	<b>Ia</b>	P $\pi$ , Pd, P $\pi$ /Pg, Pd/Ps, P $\pi$ /Pg	-	0,50	-	mw 6 w 16	1,65 1,75	30,4	-	46 200	61 900	0,80
2.	<i>Qpfg</i>	<b>Ib</b>	Ps, Pr, Ps+P $\pi$ , Ps/Pd, Ps/Pd, Ps/P $\pi$	-	0,50	-	mw 5 w 14	1,70 1,85	33,0	-	79 900	94 700	0,90
3.	<i>Qpg</i>	<b>IIa</b>	Pg	C	-	0,00	10	2,20	17,8	30,0	33 600	47 800	0,60
4.	<i>Qpg</i>	<b>IIb2</b>	Pg//Pd	C	-	0,20	13	2,15	14,8	17,0	20 600	29 400	0,60
5.	<i>Qpg</i>	<b>IIc</b>	Pg	C	-	0,40	16	2,10	11,6	10,7	13 400	19 200	0,60
6.	<i>Qpg</i>	<b>IIIb1</b>	Gp	B	-	0,10	12	2,20	20,1	35,5	36 500	48 100	0,75
7.	<i>Qpg</i>	<b>IIIb2</b>	G, Gp	B	-	0,20	12	2,20	18,3	31,5	28 000	36 900	0,75
8.	<i>Qpg</i>	<b>IIIc</b>	G, Gp	B	-	0,30	17	2,10	16,4	28,0	22 200	29 500	0,75
9.	<i>Qpl</i>	<b>Vb1</b>	Πp/Pg	C	-	0,10	12	2,20	16,4	22,1	26 000	37 200	0,60
10.	<i>Qh</i>	<b>X</b>	nB	-	0,50	-	5	1,70	33,0	-	79 900	94 700	0,90
11.	<i>Qh</i>	<b>XI</b>	nN	Nie badano – nasyp niekontrolowany – nienośny									
12.	<i>Qh</i>	<b>XII</b>	H	Nie badano - warstwa organiczna - nienośna									

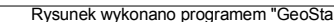
Wartości obliczeniowe  $x^{(r)}$  przyjąć:  $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot (1 \pm 0,10)$ .

mgr KRZYSZTOF NAZDROWICZ  
upr. geol. V-1186; VII-1621

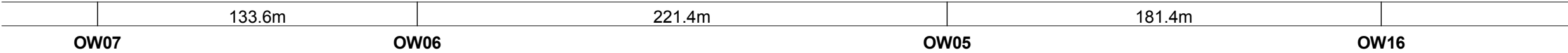
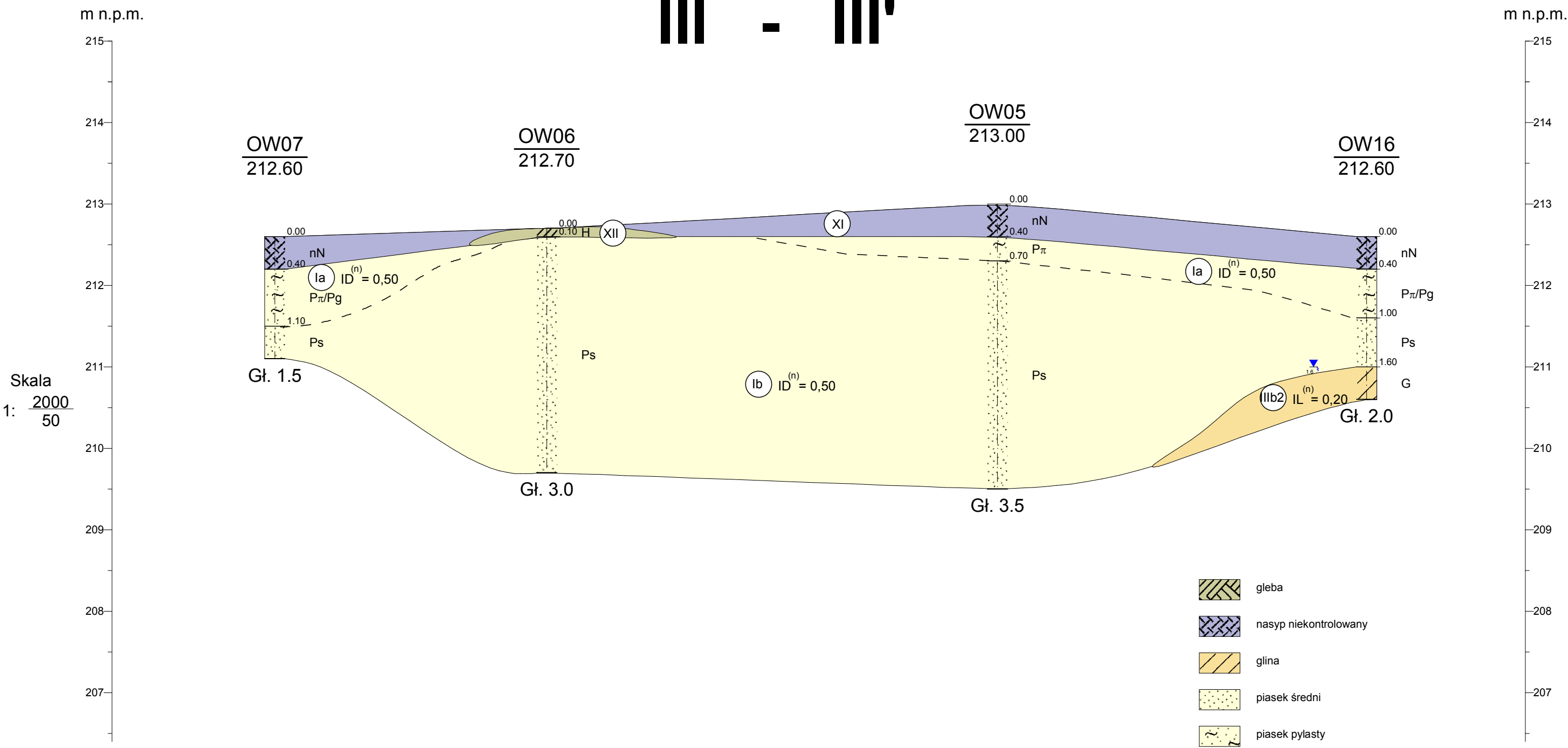
11-12-2013 r.



**OW04/3,0m**  
⊗ otwory geotechniczne wykonane w 2013 r.  
/ głębokość otworu  
**I - I'** linie przekrojów geotechnicznych

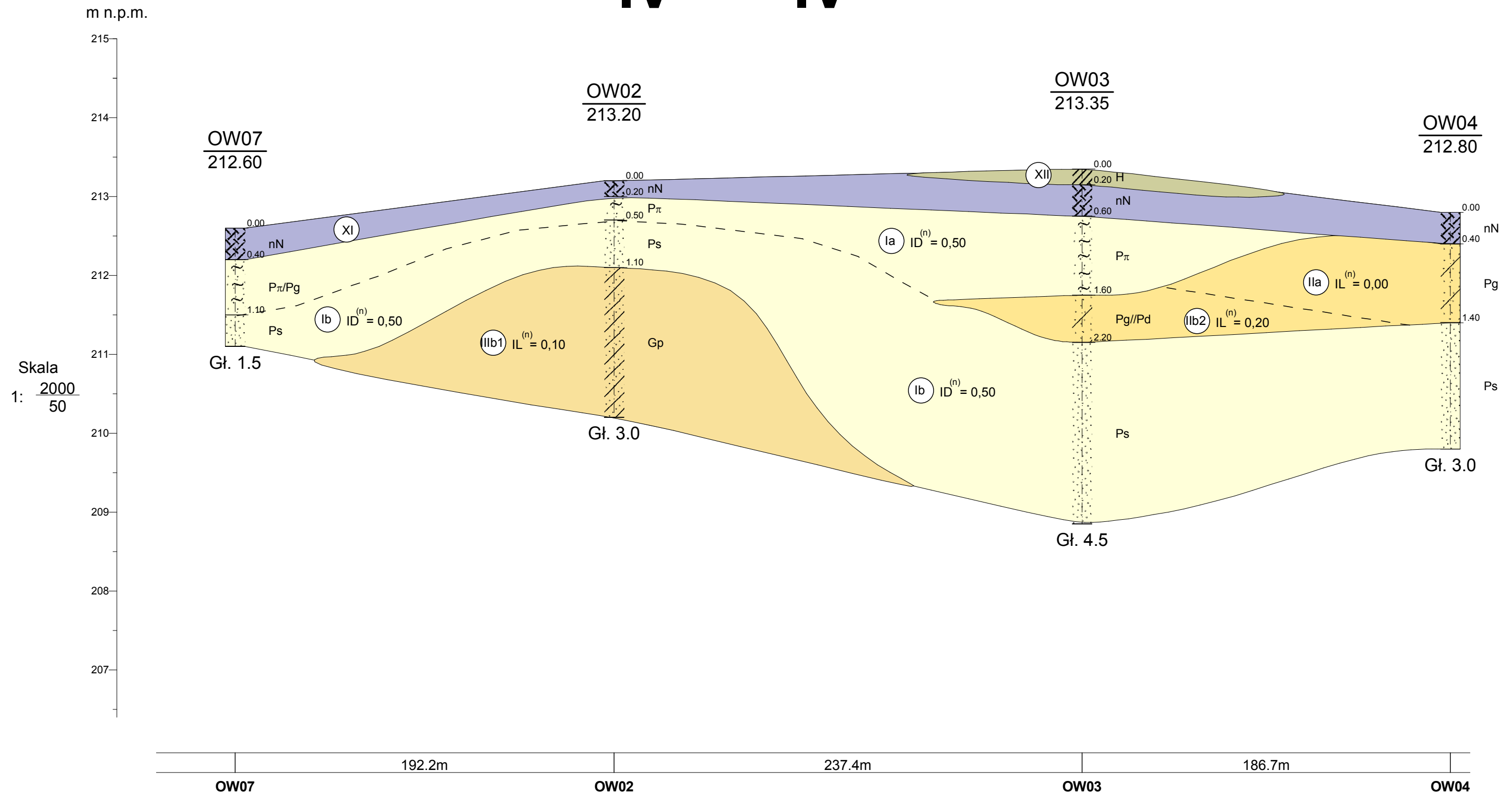






<div><div><div><div>GEO</div><div>SONDA</div><div>PRACOWNIA GEOTECHNICZNA</div></div><div><div>Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź</div><div><div>tel./fax: 0-42 674 23 49</div><div>www.geosonda.pl</div></div></div></div></div>				Zał.Nr 2.3	
ul. Klonowa ul. Jaśminowa				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej na osiedlu Łódzkie II w Koluszkach i Żakowicach gm. Koluszki	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny	
	2013-12-11	mgr M. Bińczyk			
	2013-11-12	mgr K. Nazdrowicz			
				Skala 1: $\frac{2000}{50}$	

# IV - IV'



<b>GEO SONTA</b> PRACOWNIA GEOLOGICZNA Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonta.pl				Zał.Nr 2.4
ul. Lipowa				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej na osiedlu Łódzkie II w Koluszkach i Żakowicach gm. Koluszki
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
Weryfikował	2013-12-11	mgr M. Bińczyk		
	2013-11-12	mgr K. Nazdrowicz		
Przekrój geotechniczny				Skala 1: $\frac{2000}{50}$

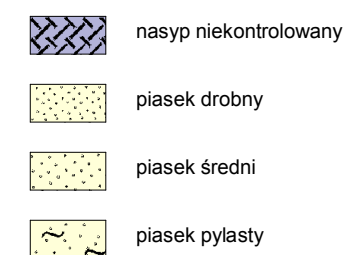
$$V - V'$$

OW24  
213.90


OW23  
212.50

OW31  
211.50

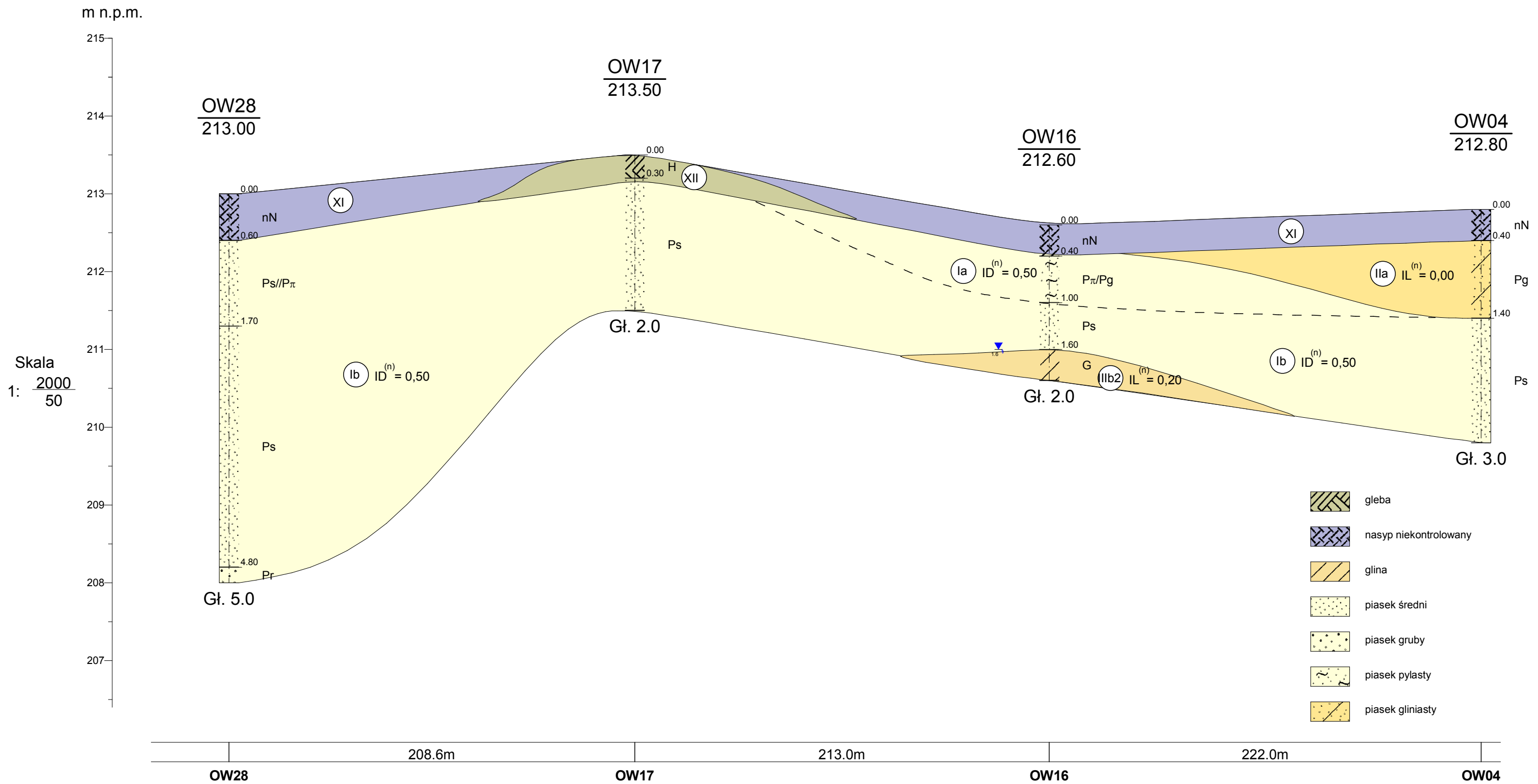
Skala  
1:  $\frac{2000}{50}$




	242.7m	141.2m	
<b>OW31</b>	<b>OW23</b>	<b>OW24</b>	

 Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl <small>PRACOWNIA GEOLOGICZNA</small>				Zał. Nr 2.5	
ul. Poprzeczna				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej na osiedlu Łódzkie II w Koluszkach i Żakowicach gm. Koluszki	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny	Skala 1: $\frac{2000}{50}$
Opracował	2013-12-11	mgr M. Bińczyk			
Weryfikował	2013-11-12	mgr K. Nazdrowicz			

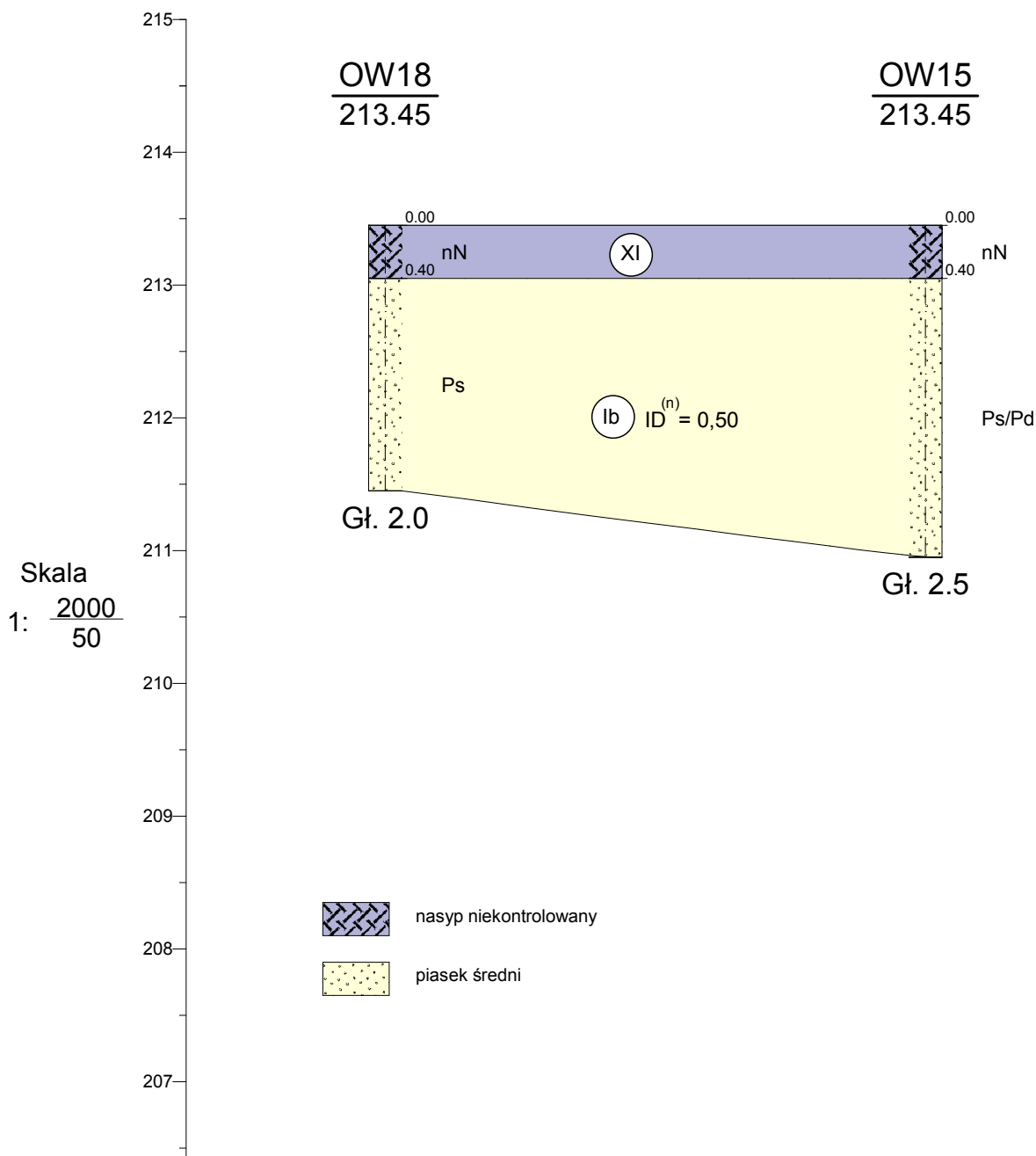
## VI - VI'



 Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź www.geosonda.pl				tel./fax: 0-42 674 23 49		Zał.Nr 2.6	
ul. Akacyjowa				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej na osiedlu Łódzkie II w Koluszkach i Zakowicach gm. Koluszki			
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny			Skala 1: $\frac{2000}{50}$
Opracował	2013-12-11	mgr M. Bińczyk					
Weryfikował	2013-11-12	mgr K. Nazdrowicz					

# VII - VII'

m n.p.m.



**GEO SONTA**  
PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Adres Pracowni:  
ul. Nowa 29/31 lok. 33  
90-030 Łódź

tel./fax: 0-42 674 23 49  
www.geosonta.pl

Zał.Nr  
2.7

ul. Koluszkowska

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża  
sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej na osiedlu Łódzkie II  
w Koluszkach i Żakowicach gm. Koluszki

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2013-12-11	mgr M. Bińczyk	
Weryfikował	2013-11-12	mgr K. Nazdrowicz	

**Przekrój geotechniczny**

Skala  
1:  $\frac{2000}{50}$

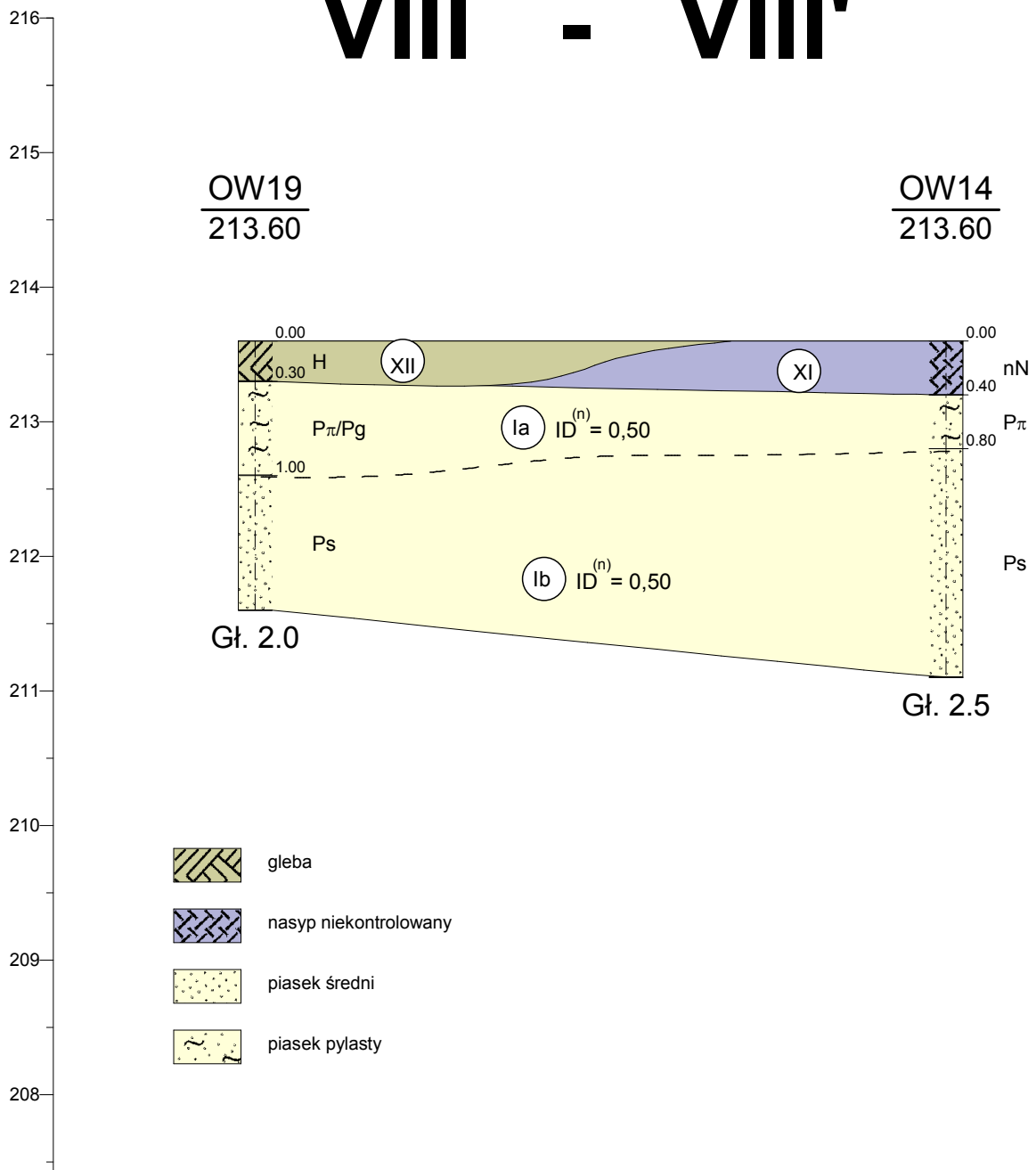
m n.p.m.

# VIII - VIII'

OW19  
213.60

OW14  
213.60

Skala  
1:  $\frac{2000}{50}$



205.4m  
OW19 OW14

**GEO SONTA**  
PRACOWNIA GEOLOGICZNA  
Adres Pracowni:  
ul. Nowa 29/31 lok. 33  
90-030 Łódź  
tel./fax: 0-42 674 23 49  
www.geosonta.pl

Zał.Nr  
2.8

ul. Magnoliowa

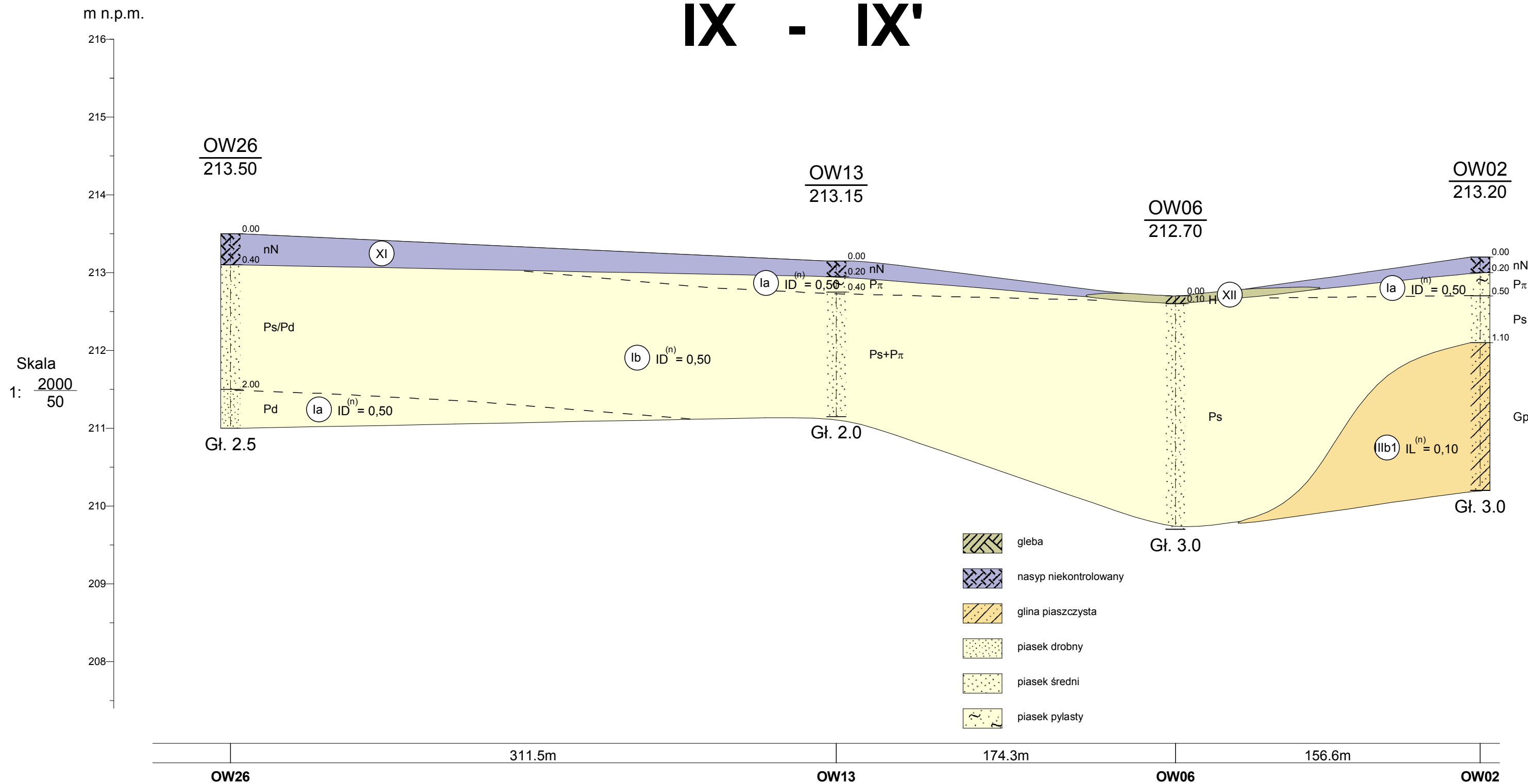
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża  
sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej na osiedlu Łódzkie II  
w Koluszkach i Żakowicach gm. Koluszki

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2013-12-11	mgr M. Bińczyk	
Weryfikował	2013-11-12	mgr K. Nazdrowicz	

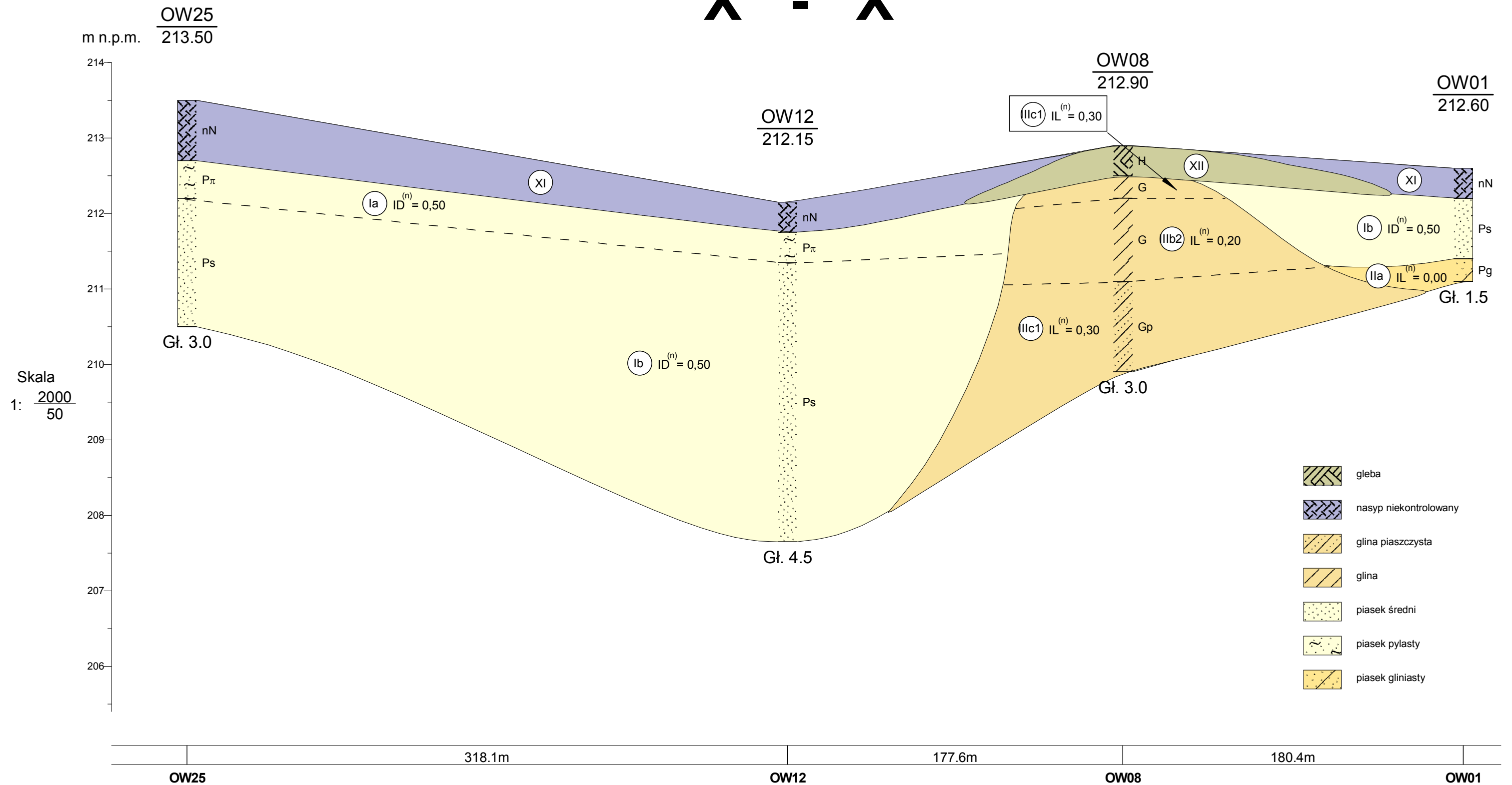
**Przekrój geotechniczny**


Skala  
1:  $\frac{2000}{50}$

IX - IX'

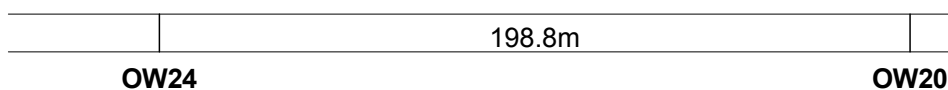
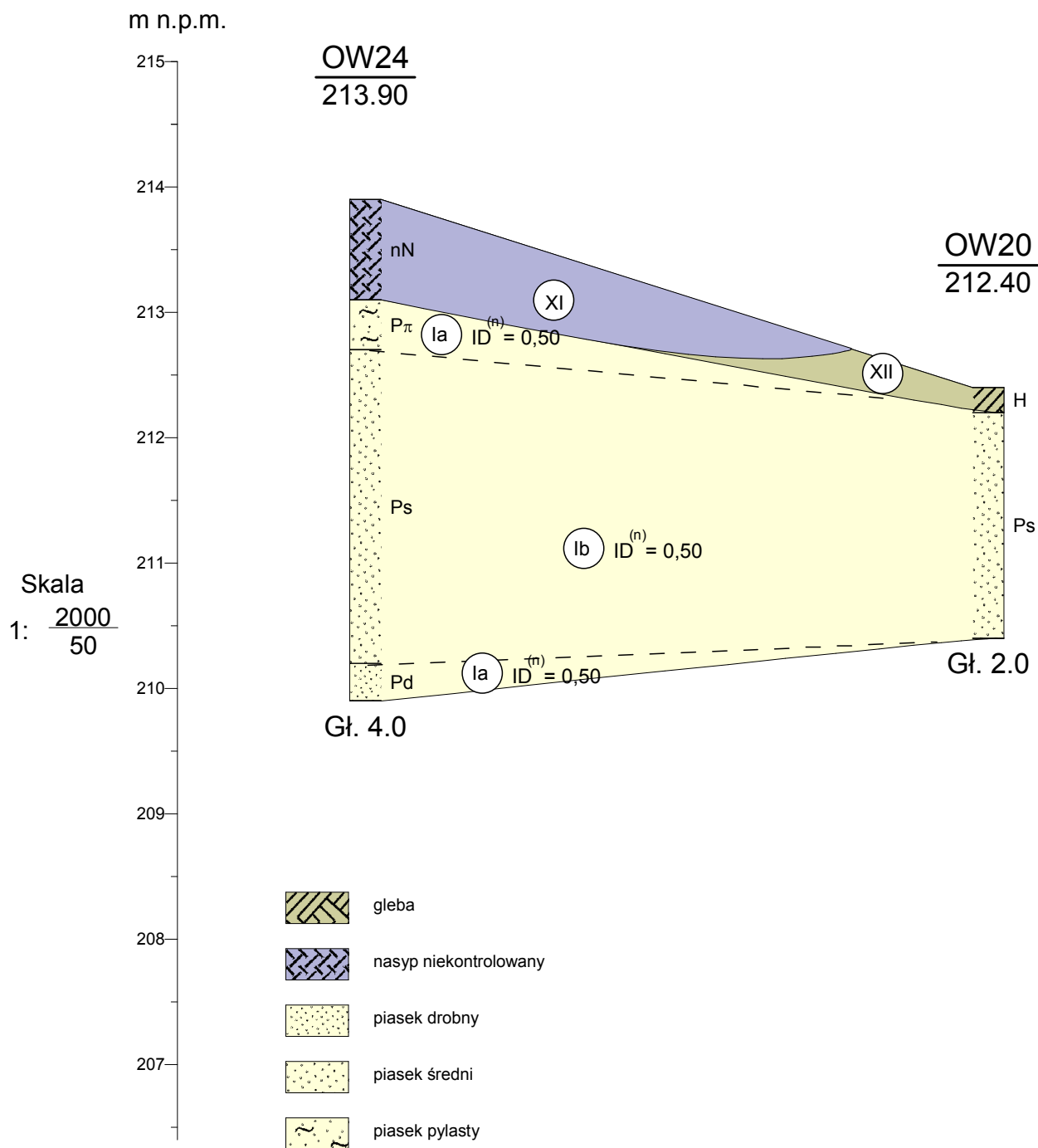


<div><div><div><div>GEO</div><div>SONDA</div></div><div><div>Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź</div><div><div>tel./fax: 0-42 674 23 49</div><div>www.geosonda.pl</div></div></div></div></div>				Zał.Nr 2.9	
ul. Jodłowa ul. Kwiatowa				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej na osiedlu Łódzkie II w Koluszkach i Żakowicach gm. Koluszki	
	Data	Nazwisko	Podpis		
Opracował	2013-12-11	mgr M. Bińczyk			
Weryfikował	2013-11-12	mgr K. Nazdrowicz			
Przekrój geotechniczny				Skala 1: 2000 50	

$$X - X'$$


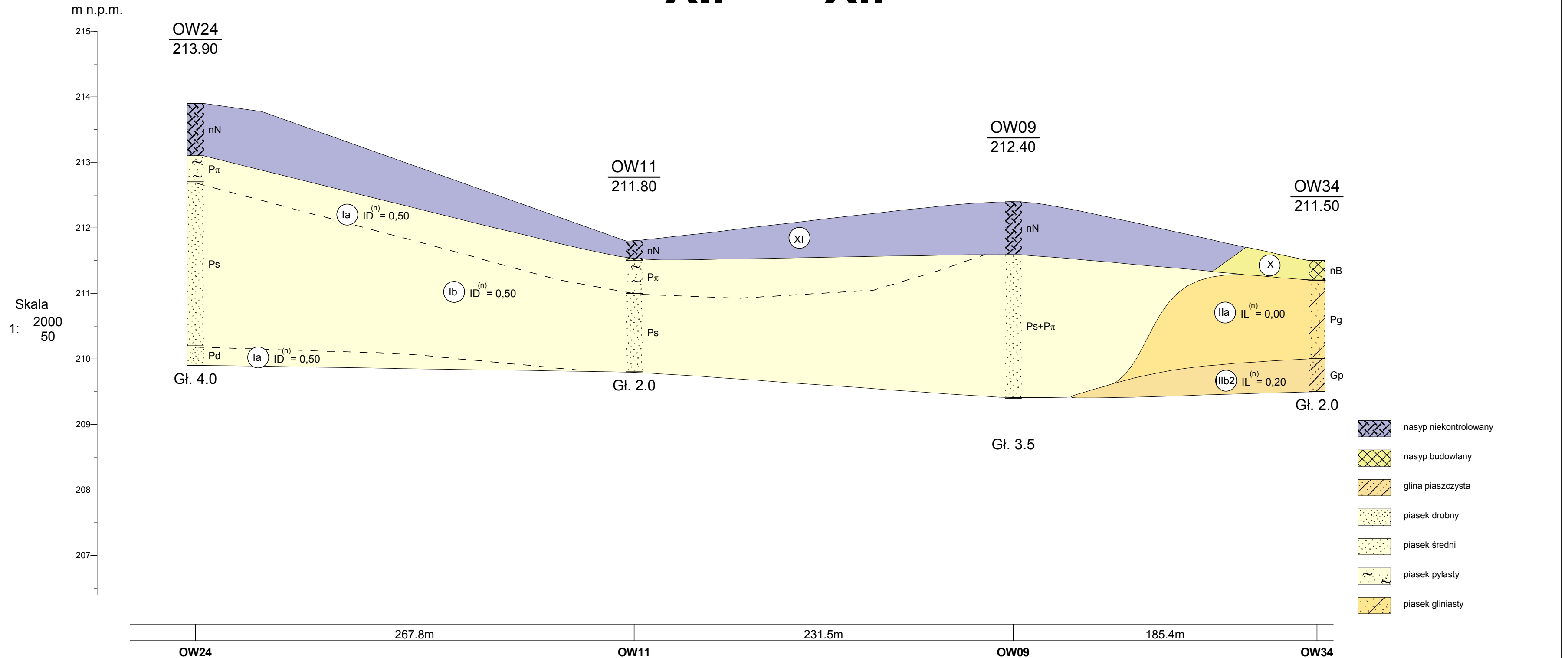
 Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-090 Łódź tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl				Zał.Nr 2.10	
ul. Łączna ul. Witolda Pileckiego				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej na osiedlu Łódzkie II w Koluszkach i Żakowicach gm. Koluszki	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny	Skala 1: $\frac{2000}{50}$
Opracował	2013-12-11	mgr M. Bińczyk			
Weryfikował	2013-11-12	mgr K. Nazdrowicz			

# XI - XI'

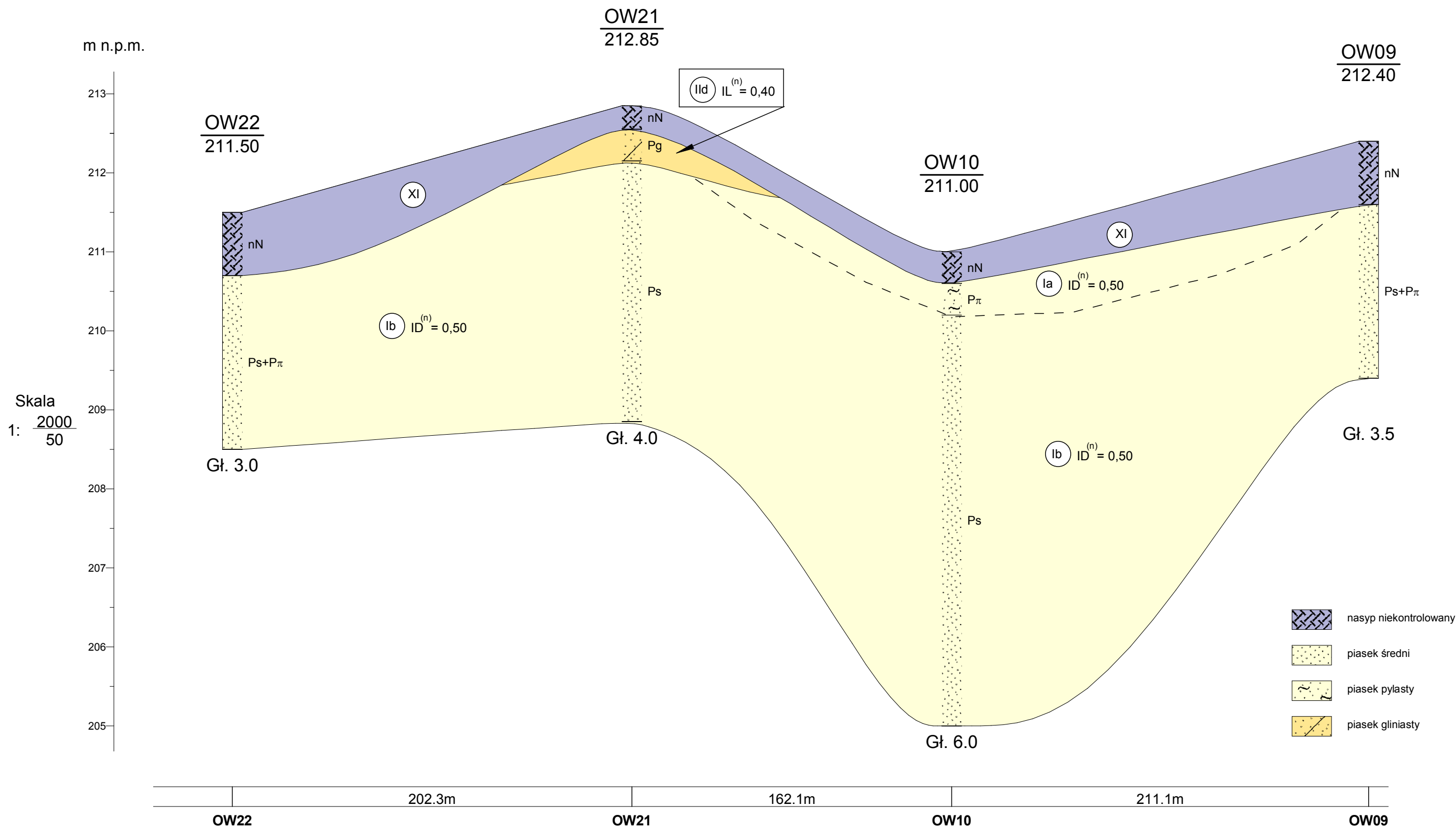


<b>GEO SONTA</b> <small>PRACOWNIA GEOLOGICZNA</small> Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonta.pl				Zał.Nr 2.11
ul. Piotrkowska nr 99 i 101				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej na osiedlu Łódzkie II w Koluszkach i Żakowicach gm. Koluszki  <b>Przekrój geotechniczny</b>  Skala 1: $\frac{2000}{50}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	2013-12-11	mgr M. Bińczyk		
Weryfikował	2013-11-12	mgr K. Nazdrowicz		

**XII - XII'**



XIII - XIII'



**GEO SONTA**  
PRACOWNIA GEOLOGICZNA

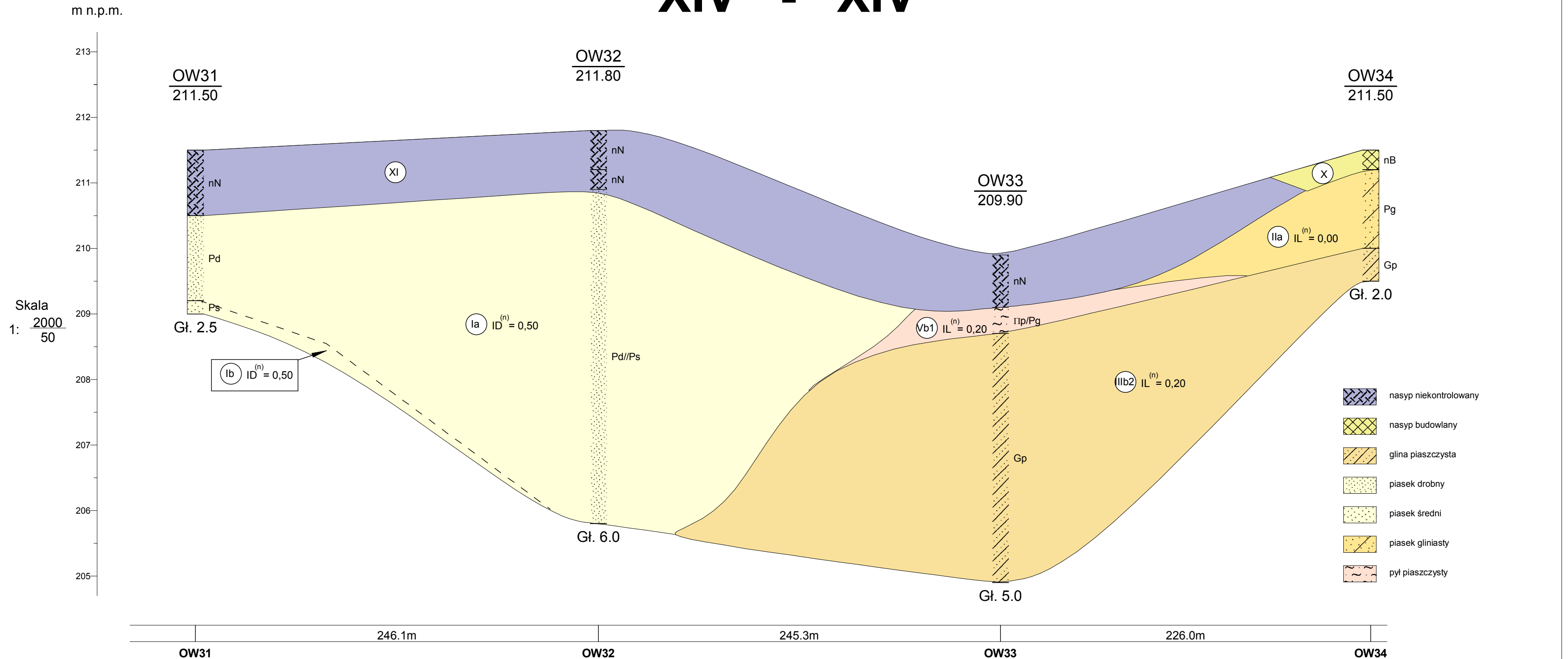
Adres Pracowni:  
ul. Nowa 29/31 lok. 33  
90-030 Łódź


tel./fax: 0-42 674 23 49  
www.geosonda.pl

Zał.Nr  
2.13

ul. Szkolna				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej na osiedlu Łódzkie II w Koluszkach i Żakowicach gm. Koluszki	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny	Skala 1: $\frac{2000}{50}$
Opracował	2013-12-11	mgr M. Bińczyk			
Weryfikował	2013-11-12	mgr K. Nazdrowicz			

**XIV - XIV'**



 Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź				tel./fax: 0-42 674 23 49 <a href="http://www.geosonda.pl">www.geosonda.pl</a>		Zał.Nr 2.14	
ul. Kolejowa				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej na osiedlu Łódzkie II w Koluszkach i Żakowicach gm. Koluszki			
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny			Skala 1: $\frac{2000}{50}$
Opracował	2013-12-11	mgr M. Bińczyk					
Weryfikował	2013-11-12	mgr K. Nazdrowicz					

Rejon: ul. Witolda Pileckiego

Miejscowość: Koluszki

Powiat: łódzki wschodni

Województwo: łódzkie

Objekt: kanalizacja sanitarna

Zleceniodawca: KOMA s.c.

Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.



Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 212.60 m n.p.m. Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-09

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany (piasek+humus)	nN	XI				
				0.40	piasek średni żółty	Ps	Ib	mw	szg	0.50		
		Czwartorzęd			1.20	piasek gliniasty brązowy	Pg	Ila	mw	pzw		0.00
		Pleistocen			1.50							

**Profil numer OW02: ul. Jodłowa Rzędna: 213.20 m n.p.m. Data: 2013-12-09**

						nasyp niekontrolowany (szlaka)	nN	XI				
					0.20	piasek pylasty brązowy	P <sub>π</sub>	Ia	w	szg	0.50	
					0.50	piasek średni jasnoszary	Ps	Ib	mw	szg	0.50	
					1.10	glina piaszczysta brązowa						
							Gp	IIIb1	mw	tpl		0.10
					3.00							

Rejon: ul. Lipowa  
Miejscowość: Koluszki  
Powiat: łódzki wschodni  
Województwo: łódzkie






Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: KOMA s.c.  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 213.35 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-09

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Pleistocen				gleba	H	XII					
					0.20	nasyp niekontrolowany (piasek+okruchy cegły)	nN	XI					
					0.60	piasek pylasty brązowo-żółty	P <sub>π</sub>	Ia	mw	szg	0.50		
					1.60	piasek gliniasty brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	IIb2	mw	tpl		0.20	
					2.20	piasek średni szary	Ps	Ib	mw	szg	0.50		
					4.50								

## Profil numer OW04: ul. Akacyjowa Rzędna: 212.80 m n.p.m. Data: 2013-12-09

						nasyp niekontrolowany (piasek+humus) szary	nN	XI				
					0.40	piasek gliniasty brązowy	Pg	IIa	mw	pzw		0.00
					1.40	piasek średni żółty						
							Ps	Ib	mw	szg	0.50	
					3.00							

**Profil numer** OW05

Wiertnica: H25 SG

Rejon: ul. Jaśminowa  
Miejscowość: Koluszki  
Powiat: łódzki wschodni  
Województwo: łódzkie

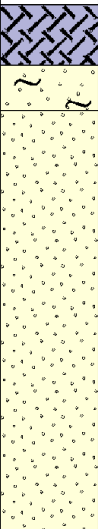
Objekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: KOMA s.c.  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 213.00 m n.p.m. Głębokość: 3.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				nasyp niekontrolowany (szlaka) szary	nN	XI				
		Nasyp			0.40	piasek pylasty brązowy	P <sub>π</sub>	Ia	mw	szg	0.50	
		Czwartorzęd Pleistocen		1.0	0.70	piasek średni rdzawy	Ps	Ib	mw	szg	0.50	
				2.0								
				3.0								
					3.50							

**Profil numer OW06: ul. Klonowa Rzędna: 212.70 m n.p.m. Data: 2013-12-09**

			Czwartorzęd Plejstocen	0.10	gleba piasek średni żółty	H	XII			
				1.0		Ps	Ib	mw	szg	0.50
				2.0						
				3.0	3.00					

Rejon: ul. Świerkowa  
Miejscowość: Koluszki  
Powiat: łódzki wschodni  
Województwo: łódzkie



Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: KOMA s.c.  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 212.60 m n.p.m. Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany (piasek+humus)	nN	XI				
		Czwartorzęd			0.40	piasek pylasty brązowy na pograniczu piasku gliniastego	P <sub>π</sub> /Pg	Ia	w	szg	0.50	
					1.10	piasek średni żółty	Ps	Ib	mw	szg	0.50	
					1.50							

**Profil numer OW08: ul. Witolda Pileckiego Rzędna: 212.90 m n.p.m. Data: 2013-12-09**

		Holocen				gleba	H	XII				
					0.40	glina brązowa	G	IIIc	w	pl		0.30
					0.70	glina brązowo-szara	G	IIIb2	mw	tpl		0.20
					1.80	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.30
					3.00							

Rejon: ul. Szkolna  
Miejscowość: Koluszki  
Powiat: łódzki wschodni  
Województwo: łódzkie



Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zlecniodawca: KOMA s.c.  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 212.40 m n.p.m. Głębokość: 3.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek+humus+kamienie)	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.80	piasek średni żółty->rdzawy z domieszką piasku pylastego	Ps+P $\pi$	Ib	mw/w	szg	0.50	
			3.0		3.00							

**Profil numer** OW10

Wiertnica: H25 SG

Rejon: ul. Szkolna  
Miejscowość: Koluszki  
Powiat: łódzki wschodni  
Województwo: łódzkie




Objekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: KOMA s.c.  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

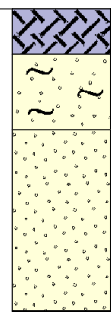
Rzędna: 211.00 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL					
	[m.p.p.t]		[m]										[m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
		Nasypy				nasyp niekontrolowany (piasek+humus)	nN	XI									
		Nasyp			0.40	piasek pylasty brązowy	P <sub>π</sub>	Ia	w	szg	0.50						
		Czwartorzęd Plejstocen			0.80	piasek średni żółty	Ps	Ib	mw	szg	0.50						
			1.0														
			2.0														
3.0																	
4.0																	
5.0																	
6.0					6.00												

**Profil numer OW11: ul. Spacerowa Rzędna: 211.80 m n.p.m. Data: 2013-12-09**

		Czwartorzęd Pleistocen			nasyp niekontrolowany (piasek+humus)	nN	XI			
				0.30	piasek pylasty brązowy	P <sub>π</sub>	Ia	w	szg	0.50
				0.80	piasek średni żółty	Ps	Ib	mw	szg	0.50
				2.00						

**Profil numer** OW12

Wiertnica: H25 SG

Rejon: ul. Witolda Pileckiego

Miejscowość: Koluszki

Powiat: łódzki wschodni

Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna

Zleceniodawca: KOMA s.c.

Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.


Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 212.15 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek+szlaka)	nN	XI				
		Nasyp			0.40	piasek pylasty brązowy	P <sub>π</sub>	Ia	mw	szg	0.50	
		Czwartorzęd Plejstocen			0.80	piasek średni żółty	Ps	Ib	mw	szg	0.50	
					1.0							
					2.0							
		3.0										
		4.0										
					4.50							

**Profil numer OW13: ul. Topolowa Rzędna: 213.15 m n.p.m. Data: 2013-12-09**

		Czwartorzęd Pleistocen		0.00	gleba	$\frac{H}{nN}$	XI			
				0.20	nasyp niekontrolowany (szlaka)	$P_{\pi}$	Ia	w	szg	0.50
				0.40	piasek pylasty brązowy					
					piasek średni żółty z domieszką piasku pylastego	$P_s + P_{\pi}$	Ib	mw	szg	0.50
			2.00	2.00						

Rejon: ul. Topolowa  
Miejscowość: Koluszki  
Powiat: łódzki wschodni  
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: KOMA s.c.  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 213.60 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-09

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp			nasyp niekontrolowany (piasek+szlaka+żwir) szary	nN	XI					
		Nasyp		0.40	piasek pylasty brązowy	P <sub>π</sub>	Ia	w	szg	0.50		
				0.80	piasek średni jasnoszary	Ps	Ib	mw	szg	0.50		
				1.0								
				2.0								
				2.50								

## Profil numer OW15: ul. Wiśniowa Rzędna: 213.45 m n.p.m. Data: 2013-12-09

		Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek pylasty+humus) szary	nN	XI				
		Nasyp			0.40	piasek średni na pograniczu piasku drobnego żółty przechodzący w jasno szary						
		Czwartorzęd					Ps/Pd	Ib	mw	szg	0.50	
		Pleistocen										
					2.50							

Rejon: ul. Kasztanowa  
Miejscowość: Koluszki  
Powiat: łódzki wschodni  
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: KOMA s.c.  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 212.60 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-09

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<div><div></div><div>1.60</div></div>		Nasyp	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>			nasyp niekontrolowany (piasek+humus) szary	nN	XI					
		Nasyp			0.40	piasek pylasty brązowy na pograniczu piasku gliniastego	P <sub>π</sub> /Pg	Ia	w	szg	0.50		
		Czwartorzęd			1.00	piasek średni jasnoszary	Ps	Ib	mw/w	szg	0.50		
				Plejstocen		1.60	glina brązowa	G	IIIb2	mw	tpl		0.20
						2.00							

## Profil numer OW17: ul. Wspólna Rzędna: 213.50 m n.p.m. Data: 2013-12-09

						gleba szara	H	XII				
					0.30	piasek średni żółty						
		Czwartorzęd			1.0		Ps	Ib	mw	szg	0.50	
		Plejstocen			2.0							
					2.00							

Rejon: ul. Koluszkowska  
Miejscowość: Koluszki  
Powiat: łódzki wschodni  
Województwo: łódzkie



Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: KOMA s.c.  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 213.45 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-09

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek+humus+żwir) szary	nN	XI				
		Nasyp			0.40	piasek średni żółty						
		Czwartorzęd										
		Plejstocen					Ps	Ib	mw	szg	0.50	
					2.00							

## Profil numer OW19: ul. Magnoliowa Rzędna: 213.60 m n.p.m. Data: 2013-12-10

						gleba szara	H	XII				
					0.30	piasek pylasty brązowy na pograniczu piasku gliniastego	P <sub>π</sub> /Pg	la	w	szg	0.50	
		Czwartorzęd										
		Plejstocen			1.0							
					1.00	piasek średni żółty	Ps	lb	mw	szg	0.50	
					2.00							

Rejon: dz. geodez nr 125/14

Miejscowość: Koluszki

Powiat: łódzki wschodni

Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna

Zleceniodawca: KOMA s.c.

Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.

Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 212.40 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-10

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba	H	XII				
					0.20	piasek średni ciemnożółty						
							Ps	Ib	mw	szg	0.50	
					2.00							

**Profil numer OW21: ul. Szkolna Rzędna: 212.85 m n.p.m. Data: 2013-12-10**

						nasyp niekontrolowany (piasek+humus)	nN	XI				
					0.30	piasek gliniasty brązowy	Pg	Ild	w	pl		0.40
					0.70	piasek średni żółty						
							Ps	Ib	mw	szg	0.50	
					4.00							

Rejon: ul. Piotrkowska  
Miejscowość: Koluszki  
Powiat: łódzki wschodni  
Województwo: łódzkie


Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: KOMA s.c.  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 211.50 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-10

Wierzenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy		0.80	nasyp niekontrolowany (piasek+humus)	nN	XI					
		Nasyp										
		Czwartorzęd										
		Plejstocen	1.0		piasek średni żółty z domieszką piasku pylastego	Ps+P $\pi$	lb	mw	szg	0.50		
			2.0									
			3.0		3.00							

## Profil numer OW23: ul. Poprzeczna Rzędna: 212.50 m n.p.m. Data: 2013-12-10

		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek+humus)	nN	XI				
					0.60	piasek pylasty brązowy	P <sub>π</sub>	la	w	szg	0.50	
			1.0		0.80	piasek średni żółty						
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0				Ps	lb	mw	szg	0.50	
			3.0									
			4.0		4.00							

Rejon: ul. Piotrkowska  
Miejscowość: Koluszki  
Powiat: łódzki wschodni  
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: KOMA s.c.  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 213.90 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek+humus+odpadki+kamienie+okruchy cegły)	nN	XI				
			1.0		0.80	piasek pylasty brązowy	P <sub>π</sub>	Ia	mw	szg	0.50	
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.20	piasek średni jasnoszary-jasnożółty	Ps	Ib	mw	szg	0.50	
			3.0									
			4.0		3.70	piasek drobny żółty	Pd	Ia	mw	szg	0.50	
					4.00							

## Profil numer OW25: ul. Łączna Rzędna: 213.50 m n.p.m. Data: 2013-12-10

		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek+szlaka)	nN	XI				
			1.0		0.80	piasek pylasty żółto-brązowy	P <sub>π</sub>	Ia	mw	szg	0.50	
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.30	piasek średni żółty	Ps	Ib	mw	szg	0.50	
			3.0									
					3.00							

Rejon: ul. Kwiatowa  
Miejscowość: Koluszki  
Powiat: łódzki wschodni  
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: KOMA s.c.  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 213.50 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-10

Wierzenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek+szlaka) szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen		1.0	0.40	piasek średni żółty na pograniczu piasku drobnego	Ps/Pd	Ib	mw	szg	0.50	
				2.0	2.00	piasek drobny żółty	Pd	Ia	mw	szg	0.50	
					2.50							

## Profil numer OW27: ul. Piotrkowska Rzędna: 212.90 m n.p.m. Data: 2013-12-10

		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek+humus+okruchy cegły+kamienie) szary	nN	XI				
				0.80		nasyp niekontrolowany (piasek+okruchy cegły+kamienie) szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen		1.60		piasek średni żółty przewarstwiony piaskiem drobnym	Ps//Pd	Ib	mw	szg	0.50	
				7.00								

Rejon: ul. Wspólna  
Miejscowość: Koluszki  
Powiat: łódzki wschodni  
Województwo: łódzkie





Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: KOMA s.c.  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 213.00 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-10

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek+humus+śmieci) szary	nN	XI				
			1.0		0.60	piasek średni ciemnożółty przewarstwiony piaskiem pylistym	Ps//P <sub>π</sub>	Ib	mw	szg	0.50	
			2.0		1.70	piasek średni ciemnożółty						
			3.0				Ps	Ib	mw	szg	0.50	
			4.0									
			5.0		4.80	piasek gruby brązowy	Pr	Ib	w	szg	0.50	
					5.00							

Rejon: ul. Piotrkowska  
Miejscowość: Koluszki  
Powiat: łódzki wschodni  
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: KOMA s.c.  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 211.90 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-10

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba szara	H	XII				
		Czwartorzęd Pleistocen			0.40	piasek średni żółty przewarstwiony piaskiem drobnym	Ps//Pd	Ib	mw	szg	0.50	
			1.0									
			2.0									
			3.0									
			4.0		4.00							

## Profil numer OW30: ul. Rolnicza Rzędna: 213.55 m n.p.m. Data: 2013-12-10

		Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek+humus+szlaka+okruchy cegły) szary	nN	XI				
		Nasyp										
		Czwartorzęd Pleistocen			0.80	piasek pylasty brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	P <sub>π</sub> //Pg	Ia	mw/w	szg	0.50	
			1.0									
			2.0		1.80	piasek drobny żółty	Pd	Ia	mw	szg	0.50	
					2.30	piasek średni ciemnożółty	Ps	Ib	mw	szg	0.50	
			3.0		3.00							

Rejon: ul. Kolejowa  
Miejscowość: Koluszki  
Powiat: łódzki wschodni  
Województwo: łódzkie


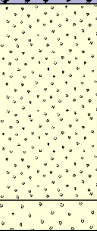
Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zlecniodawca: KOMA s.c.  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 211.50 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-10

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany (szlaka+okruchy cegły)	nN	XI					
					1.00	piasek drobny żółty	Pd	Ia	mw	szg	0.50		
		Czwartorzęd Plejstocen			2.0		2.30	piasek średni żółty	Ps	Ib	mw	szg	0.50
							2.50						

## Profil numer OW32 Rzędna: 211.80 m n.p.m. Data: 2013-12-10

		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek+kamienie otoczaki+szlaka)	nN	XI				
			0.60		0.60	nasyp niekontrolowany (piasek drobny)	nN	XI				
			1.0		0.90	piasek drobny jasnożółty przewarstwiony piaskiem średnim						
		Czwartorzęd Holocen	2.0									
			3.0									
			4.0									
			5.0									
			6.0		6.00							

Rejon: ul. Łódzka  
Miejscowość: Koluszki  
Powiat: łódzki wschodni  
Województwo: łódzkie




Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: KOMA s.c.  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 209.90 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2013-12-10

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (piasek+szlaka+cegła)	nN	XI					
					0.80	pył piaszczysty żółty na pograniczu piasku gliniastego	Πp/Pg	Vb1	mw	tpl		0.10	
		Czwartorzęd Pleistocen			1.20	głina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20	
					5.00								

## Profil numer OW34 Rzędna: 211.50 m n.p.m. Data: 2013-12-10

						nasyp budowlany (piasek+szlaka+żwir)	nB	X				
			1.0		0.30	piasek gliniasty brązowo-żółty	Pg	Ila	mw	pzw		0.00
			2.0		1.50	głina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
					2.00							

# Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

## Grunty nasypowe :

- NN - nasyp niebudowlany
- NB - nasyp budowlany

## Grunty organiczne rodzime :

- Gb - gleba
- Nm - namuł

## Grunty mineralne, rodzime nieskaliste :

- KO - otoczaki
- Ż - żwir
- Po (g) - pospółka ( gliniasta )
- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- P - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- - - - - pył
- p - pył piaszczysty
- G - glina
- Gp (z) - glina piaszczysta (zwięzła )

## - G - glina pylasta

## Znaki dodatkowe :

- + - domieszki
- // - przewarstwienia
- / - na pograniczu
- ( ) - określenia uzupełniające

## Geneza i stratygrafia :

- Qh - czwartorzęd , holocen
- Qp - czwartorzęd , plejstocen
- fg - utwory fluwioglacjalne ( wodnolodowcowe )
- g - utwory glacialne ( polodowcowe )
- d - osady deluwialne ( stokowe )
- gl - utwory glaciallimniczne ( lodowcowo-zastoiskowe )

## Oznaczenia stanu gruntu :

### Grunty niespoiste (sympkie) :

$I_D = 0,50$  - wartość stopnia zagęszczenia

ln - luźny

szg - średnio zagęszczony

zg - zagęszczony

### Grunty spoiste :

$I_L = 0,15$  - wartość stopnia plastyczności

pł - płynny

mpl - miękkoplastyczny

pl - plastyczny

tpl - twardoplastyczny

pzw - półzwarty

zw - zwarty

## Oznaczenia wilgotności gruntu :




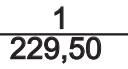
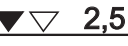
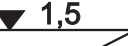



mw. - mało wilgotny

w. - wilgotny

m. - mokry

nw. - nawodniony

## Inne oznaczenia :

-  - granice litologiczne
-  - granice warstw geotechnicznych
- Ila** - numer warstwy geotechnicznej
-  - próba gruntu o natur. Uziarnieniu
-  - numer otworu  
- rzędna otworu w m n.p.m.
-  - swobodne zwierciadło wody gruntowej w m p.p.t.
-  - zwierciadło wody ustalone
-  - zwierciadło wody nawiercone
-  - poziom sączenia
-  - poziom zwierciadła wód gruntowych