

OBIEKT : SIEĆ WODOCIĄGOWA

**TEMAT : DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA WARUNKÓW
GRUNTOWO - WODNYCH PODŁOŻA SIECI
WODOCIĄGOWEJ PROJEKTOWANEJ WE WSIACH
STRYJKI, DZIĘCIOŁY, PÓLKO, WILCZENIEC
GMINA TŁUSZCZ**

**INWESTOR : URZĄD MIEJSKI W TŁUSZCZU
UL. WARSZAWSKA 10
05-240 TŁUSZCZ**

**AUTORZY : mgr ZBIGNIEW BARTCZAK – upr. nr VII-1327
 mgr KRZYSZTOF NAZDROWICZ – upr. nr V-1186
 mgr MARTA WIŚNIEWSKA**

Spis treści :

I. Część opisowa

1. Wstęp	-	str. 3
2. Zakres wykonanych badań	-	str. 3
3. Lokalizacja i morfologia terenu badań	-	str. 4
4. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych		
4.1 Budowa geologiczna	-	str. 4
4.2 Warunki hydrogeologiczne	-	str. 4
4.3 Charakterystyka warunków geotechnicznych	-	str. 6
5. Wnioski i zalecenia	-	str. 7
6. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych (wg PN-81/B 03020)	-	Tabela nr 1

II. Część graficzna

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000	-	Zał. 1.1 – 1.7
2. Przekroje geotechniczne w skali 1:1000 / 1:20	-	Zał. 2.1 – 2.19
3. Profile otworów badawczych w skali 1:50	-	Zał. 3.1 – 3.17
4. Wyniki analiz laboratoryjnych gruntów niespoistych	-	Zał. 4.1 – 4.2
5. 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 wodociągowej projektowanej na terenie gminy Tłuszcz, we wsiach: Stryjki, Dziecioły, Pólko, Wilczeniec.

Dokumentację opracowano na zlecenie firmy: FUNAM Sp. z o.o. z siedzibą przy ulicy Mokronoskiej 2 we Wrocławiu, która jest autorem projektu sieci wodociągowej w ww. miejscowościach.

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano poniższe dane i materiały:

- mapę sytuacyjno – wysokościową w skali 1:1000
- wyniki prac i badań polowych oraz badań laboratoryjnych gruntów
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998 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 i informacje od Zleceniodawcy.

2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

Prace terenowe wykonane w dniu 30 września 2010 r. objęły wytyczenie i wykonanie na badanym terenie 34 otworów sondażowych o głębokości 2,0 m każdy. Lokalizacja i głębokość otworów określona została przez Zleceniodawcę.

Otwory badawcze wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych do istniejących obiektów i urządzeń. Lokalizację otworów wniesiono na dostarczonych przez Zleceniodawcę mapach syt.-wys. w skali 1:1000 stanowiących załączniki do niniejszego opracowania (Zał. 1.1 – 1.7). Rzędne wysokościowe otworów obliczono drogą interpolacji między punktami wysokościowymi („pikietami”) na podstawie ww. mapy syt.- wys.

Wiercenia wykonane zostały wiertnicą mechaniczną H25SG przy użyciu świrdrów spiralnych o średnicy ϕ 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. Po nawierceniu wody gruntowej wykonano obserwację wielkości jej dopływu do otworów oraz pomiary stabilizacji zwierciadła wody.

W celu wykonania analizy granulometrycznej oraz określenia współczynnika wodoprzepuszczalności (filtracji) „k” gruntów niespoistych zalegających w podłożu projektowanej sieci wodociągowej pobrano próbki gruntów piaszczystych tworzących warstwę wodonośną z następujących 4 otworów: nr 1 (1,6 m p.p.t.) , nr 5 (1,5 m p.p.t.) , nr 11 (1,5 m p.p.t.) oraz nr 22 (1,2 m p.p.t.).

Otwory badawcze zlikwidowane zostały wydobywym urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego w poszczególnych otworach.

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

3. LOKALIZACJA i MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się na terenie Równiny Wołomińskiej – leżącej na wschód od Kotliny Warszawskiej i na południe od Doliny dolnego Bugu.

Rzędne terenu na badanym obszarze sięgają od ok. 101,7 m n.p.m. w rejonie otworu nr 1, który położony jest w zachodniej części obszaru badań do ok. 108,3 m n.p.m. w rejonie otworu nr 16, który położony jest w centralnej części obszaru.

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w powiecie wołomińskim, w województwie mazowieckim.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże gruntowe projektowanej sieci wodociągowej zbudowane jest z utworów czwartorzędowych – plejstoceniowych wykształconych w postaci:

- utworów **wodnolodowcowych** (*fluwioglacjalnych* – *Qpfg*) reprezentowanych głównie przez piaski wykształcone w frakcjach od piasków pylastych do drobnych (**warstwa Ia**), oraz lokalnie we frakcji piasków średnioziarnistych (**warstwa Ib**) występujące niekiedy z domieszkami i przewarstwieniami innych gruntów. Osady o tej genezie zdecydowanie dominują na badanym obszarze tworząc ciągłą serię zalegającą w poziomie posadowienia projektowanej sieci wodociągowej.
- utworów **polodowcowych** (*glacjalnych* – *Qpg*) reprezentowanych przez piaski gliniaste (**warstwa IIa, IIc**), występujące lokalnie w postaci soczewek o niewielkiej miąższości. oraz glin i glin piaszczystych (**warstwy IIIb, IIIc**).

Warstwę przypowierzchniową na badanym obszarze stanowią nasypy, które ze względu na zróżnicowany skład, a co za tym idzie zmienne cechy fizyko – mechaniczne, zaliczono do nasypów niebudowlanych / niekontrolowanych (**warstwa XI**). Zbudowane są one z piasków, humusu, żużla, okruszków cegieł i gruzu. Miąższości nasypów wahają się w granicach od 0,3 m w rejonie otw. nr: 2,15,17,23, do 0,5 m w rejonie otw. nr 6 oraz 13.

Lokalnie w strefie przypowierzchniowej, występuje humus (**warstwa X**), którego miąższość nie przekracza 0,5 m.

4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie prowadzonych badań, tj. we wrześniu 2010 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, występowanie wody gruntowej stwierdzono we większości otworów zlokalizowanych na badanym obszarze.

Rozpoznane wody gruntowe zakwalifikować należy do wód przypowierzchniowych wodonośnego poziomu czwartorzędu. Charakteryzują się one swobodnym zwierciadłem wody.

Warstwę wodonośną tworzy seria piaszczystych osadów wodnolodowcowych . Zasilanie rozpoznanego poziomu wodonośnego odbywa się przez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych i wód roztopowych. W związku z obfitymi opadami, a co za tym idzie, również

wysokimi stanami wód w rzekach w miesiącach letnich, oraz we wrześniu 2010 roku, należy stwierdzić, że stan wód gruntowych zaobserwowany w trakcie badań jest wysoki.

W rejonie otw. nr 21 zaobserwowano dodatkowo sączenie zlokalizowane na stropie słabo przepuszczalnych gruntów spoistych – glin przewarstwionych piaskiem, na rzędnej 106,1 m n.p.m. oraz w otworze nr 23 - na rzędnej 106,0 m n.p.m.

Głębokości i rzędne zwierciadła wody gruntowej w poszczególnych otworach w okresie prowadzonych badań tj. we wrześniu 2010 r. zestawiono w tabeli poniżej :

Nr otworu	Rzędna zwierciadła nawierconego / ustabilizowanego (m n.p.m.)	Głębokość zwierciadła nawierconego / ustabilizowanego (m p.p.t.)
1	100.70	1.10
2	101.20	1.40
3	101.82	1.10
4	101.54	1.00
5	103.70	0.80
6	103.40	1.10
7	102.80	1.40
8	104.90	1.30
9	105.35	1.30
10	105.80	0.80
11	104.72	1.00
12	103.20	1.40
13	103.90	1.30
14	104.47	1.30
15	104.90	1.10
16	107.00	1.30
17	106.60	1.30
18	106.10	1.80
19	-	-
20	105.8	1.40
21	-	-
22	106.50	0.80
23	-	-
24	-	-
25	-	-
26	104.00	1.30
27	-	-
28	-	-
29	102.40	1.10
30	-	-
31	102.80	0.90
32	102.10	1.00
33	102.38	1.20
34	101.20	1.10

Poniżej podano współczynniki filtracji „k” dla piasków tworzących występującą na badanym obszarze warstwę wodonośną. Obliczenia wykonano wzorem USBSC ($k = 0,36 d_{20}^{2,3}$ [cm/s]) na podstawie krzywych przesiewu pobranych prób gruntu .

Dla porównania podano wartości współczynnika „k” obliczone wg tablic Beyera .

Nr otworu / głębokość pobrania próby	Rodzaj gruntu	Współczynnik filtracji „k” [m/d]	
		wg USBSC	wg Beyera
1 / 1,6	Pd	2,37	8,64
5 / 1,5	Pd	2,37	8,64
11 / 1,5	Pd	2,85	9,50
22 / 1,2	Ps	3,38	9,50

4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Podłoże projektowanej sieci wodociągowej tworzą występujące pod warstwą nasypu / humusu, grunty mineralne rodzime, nie skaliste – niespoiste (piaski pylaste oraz drobne), jak również spoiste (piaski gliniaste oraz gliny i gliny piaszczyste).

Zgodnie z wytycznymi normy PN-81/B03020 podłoże gruntowe występujące poniżej warstwy nasypów, 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.

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

W przypadku gruntów jako spoistych cechą wiodącą przyjęto normowy stopień plastyczności $I_L^{(n)}$, a w przypadku gruntów niespoistych – normowy stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco :

warstwa I a: zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski pylaste oraz piaski drobnoziarniste występujące również z różnymi domieszkami i przewarstwieniami. Grunty te są mało wilgotne do nawodnionych, średnio zagęszczone, o normowym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.

warstwa I b: tworzą ją wodnolodowcowe piaski średnioziarniste zawierające również przewarstwienia i domieszki innych gruntów. Piaski tej warstwy są mało wilgotne do nawodnionych, średnio zagęszczone, o normowym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. Na badanym obszarze zalegają one w rejonie otworu nr 7 (1,7 – 3,0 m p.p.t.), nr 10 (1,0-1,6 m p.p.t.) oraz nr 22 (0,4 – 1,2 m p.p.t.).

Grunty piaszczyste warstw **Ia** i miejscami warstwy **Ib** zalegają w strefie posadowienia projektowanej sieci wodociągowej na całej jej długości. Są to warstwy nośne.

warstwa II a: wydzielono w nią polodowcowe, nieskonsolidowane piaski gliniaste. Osady tej warstwy występują jedynie w rejonie otw. nr 32 (1,7 – 2,0 m p.p.t.). Są to grunty mało wilgotne, zwarte, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,00$. Jest to warstwa nośna.

warstwa IIc: wydzielono w nią nieskonsolidowane polodowcowe piaski gliniaste. Osady tej warstwy występują w rejonie otw. nr 31 (1,5 – 2,0 m p.p.t.). Są to grunty

wilgotne, plastyczne, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$. Jest to warstwa słabonośna.

warstwa IIIb: zaliczono do niej polodowcowe, nieskonsolidowane gliny i gliny piaszczyste oraz gliny zwięzłe. Osady tej warstwy występują w rejonie otw. nr 6 w strefie głębokości od 1,4 do 2,0 m p.p.t. , nr 15 - poniżej 1,8 m p.p.t. , nr 21 - poniżej 0,6 m p.p.t. , nr 22 - poniżej 1,9 m p.p.t. , nr 23 - poniżej 1,3 m p.p.t. , nr 24 - poniżej 0,4 m p.p.t. , oraz nr 28 - poniżej 1,6 m p.p.t.
Są to grunty mało wilgotne, twardeplastyczne, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. W żadnym z wykonanych otworów geotechnicznych nie na spągu warstwy. Jest to warstwa nośna pod warunkiem nienaruszenia struktury gruntu.

warstwa IIIc: obejmuje polodowcowe, nieskonsolidowane gliny i gliny piaszczyste. Osady tej warstwy występują w rejonie otw. nr 10 - poniżej 1,6 m p.p.t. , 15 (1,2-1,8 m p.p.t.) oraz 27 - poniżej 1,9 m p.p.t. Są to grunty wilgotne, plastyczne, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$. Jest to warstwa słabonośna.

warstwa IIId: wydzielono w nią nieskonsolidowane gliny polodowcowe występujące w rejonie otw. nr 22 w strefie głębokości 1,6 – 1,9 m p.p.t. Są to grunty wilgotne, miękkoplastyczne, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,50$. **Jest to warstwa nienośna.**

warstwa X: obejmuje występującą lokalnie, przypowierzchniową warstwę humusu o miąższości 0,3 – 0,5 m . **Jest to warstwa nienośna.**

warstwa XI: obejmuje przypowierzchniową warstwę nasypów niebudowlanych , niekontrolowanych , których maksymalna miąższość w wykonanych otworach wyniosła 0,5 m. **Jest to warstwa nienośna.**

Układ wydzielonych warstw przedstawiony został na przekrojach geotechnicznych – Zał. 2.1 – 2.19.

5. WNIOSKI i ZALECENIA

1. W podłożu gruntowym projektowanej sieci wodociągowej, do głębokości rozpoznanej wierceniami, pod przypowierzchniową warstwą nasypów lub występującego lokalnie humusu, zalegają głównie mineralne grunty rodzime – głównie niespoiste i lokalnie spoiste. Pierwsze, reprezentowane przez warstwy geotechniczne **Ia** i **Ib**, natomiast do gruntów spoistych należą warstwy: **IIa**, **II c**, **IIIb – d**.
2. W strefie posadowienia projektowanej sieci wodociągowej występują grunty nośne – głównie średnio zagęszczone piaski pylaste i drobnoziarniste. **Zalegające w wykopie , poniżej głębokości posadowienia projektowanej sieci wodociągowej nienośne grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym, tj. gliny - warstwa IIId należy całkowicie zamienić na zagęszczony piasek lub drobną pospółkę.** Wymianie podlegają również przypowierzchniowe warstwy nasypów niekontrolowanych (warstwa XI) oraz humusu (warstwa X) .

3. W okresie prowadzonych badań, tj. we wrześniu 2010 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, występowanie wody gruntowej stwierdzono w większości wykonanych otworów geotechnicznych.
Głębokości i rzędne zwierciadła wody gruntowej w poszczególnych otworach zestawiono w tabeli w rozdziale 4.2 dokumentacji.
W związku z obfitymi opadami, a co za tym idzie, również wysokimi stanami wód w rzekach w miesiącach letnich 2010 roku, należy stwierdzić, że stan wód gruntowych zaobserwowany w trakcie badań, tj. we wrześniu 2010 r. jest wysoki.
W trakcie wykonywania robót ziemnych, w związku ze stwierdzeniem występowania ciągłej piaszczystej warstwy wodonośnej, konieczne będzie prowadzenie tymczasowego odwodnienia wykopów. Na odcinkach, gdzie miąższość gruntów nawodnionych przekracza wielkość 0,5 m powyżej dna wykopu, odwodnienie należy prowadzić metodą depresyjną – przy zastosowaniu igłofiltrów lub igłostudni. Na odcinkach gdzie poziom zwierciadła wody nad dnem wykopu jest mniejszy, odwodnienie można wykonać poprzez ułożenie drenażu zagłębionego poniżej dna wykopu.
4. Przy wykonywaniu wykopów wąskoprzestrzennych pod projektowane wodociągi należy prowadzić je w szalunkach.
5. 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 .

październik 2010 r.

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

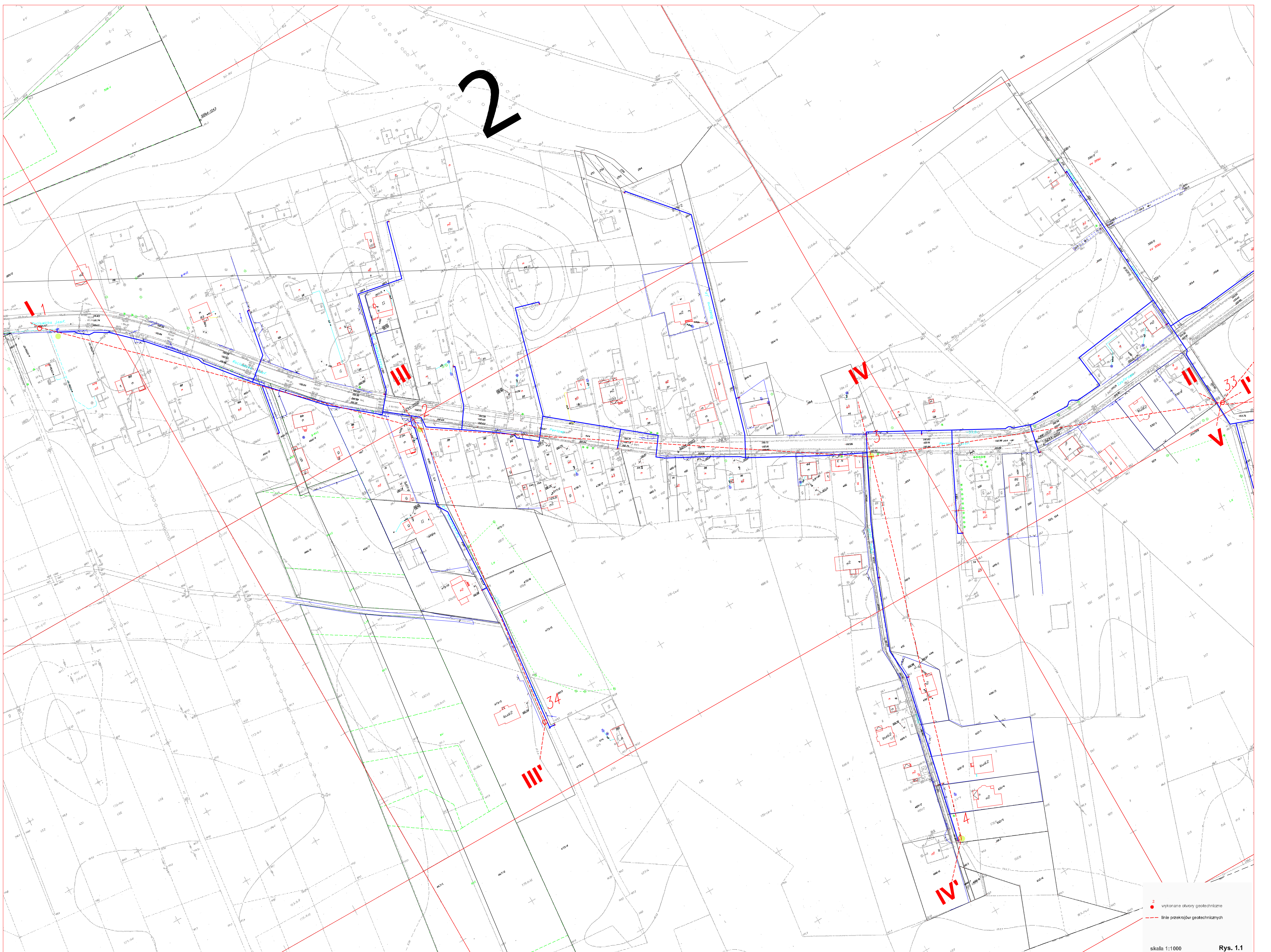
(wg PN-81/B 03020)

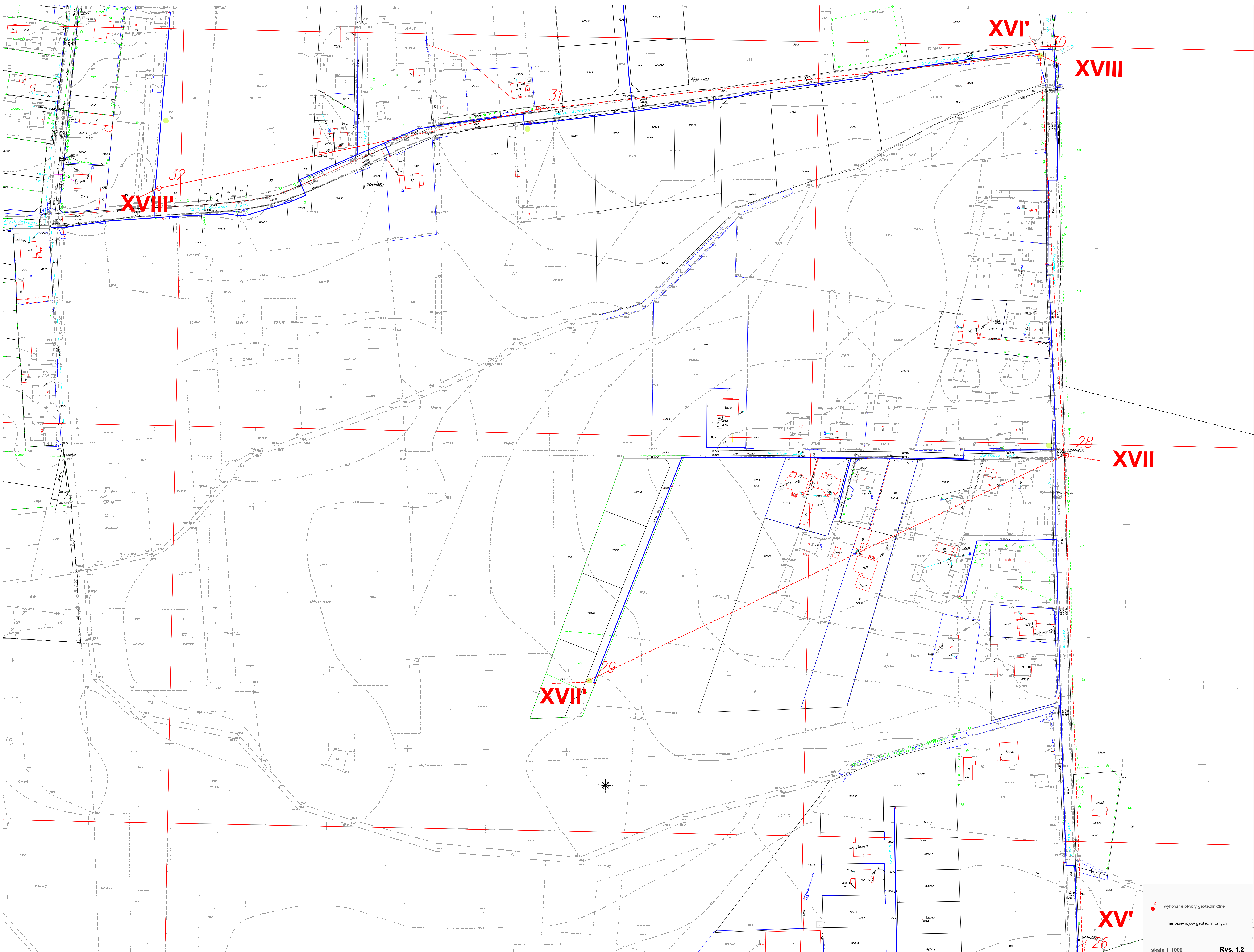
Temat: Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo – wodnych podłoża sieci wodociągowej projektowanej we wsiach : Stryjki, Dziecioły, Pólko, Wilczeniec, gmina Tłuszcz.

Lp	Jednostka stratygraficzno -facjalna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Symbol wg. Pkt 1.4.6.	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzn.	Spójność	Moduł odkształcenia pierwotnego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Wskaźnik skonsolidowania
					stopień zagęszcz.	stopień plastyczn.							
					$I_p^{(n)}$	$I_L^{(n)}$	$w_n^{(n)}$ (%)	$\rho^{(n)}$ (t * m ⁻³)	$\Phi_u^{(n)}$ (deg)	$c_u^{(n)}$ (kPa)	$E_o^{(n)}$ (kPa)	$M_0^{(n)}$ (kPa)	β
1.	Qpfg	Ia	P π , P π Pd, P π (+Ps) P π Pd, Pd,, Pd P π	-	0,50	-	mw 6	1,65	30,4	-	46 200	61 900	0,80
							w 16	1,75					
							nw 24	1,90					
2.	Qpfg	Ib	Ps, Ps Nm	-	0,50	-	mw 5	1,70	33,0	-	79 900	94 700	0,90
							w 14	1,85					
							nw 22	2,00					
3.	Qpg	IIa	Pg	C	-	0,00	10	2,20	17,8	30,0	33 600	47 800	0,60
4.	Qpg	IIc	Pg,	C	-	0,40	16	2,10	11,5	10,8	13 300	18 700	0,60
5.	Qpg	IIIb	G, G P, Gp, Gz	B	-	0,20	12	2,20	18,2	31,6	28 000	36 800	0,75
6.	Qpg	IIIc	G,	B	-	0,40	21	2,05	14,4	24,6	17 700	23 400	0,75

7.	Q_{pg}	III_d	G	B	-	0,50	27	1,95	12,6	21,7	14 800	19 600	0,75
8.	Q_h	X	H	Nie badano – grunt organiczny, nienośny (warstwa przypowierzchniowa)									
9.	Q_h	XI	nN	Nie badano – grunt antropogeniczny , nienośny									

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

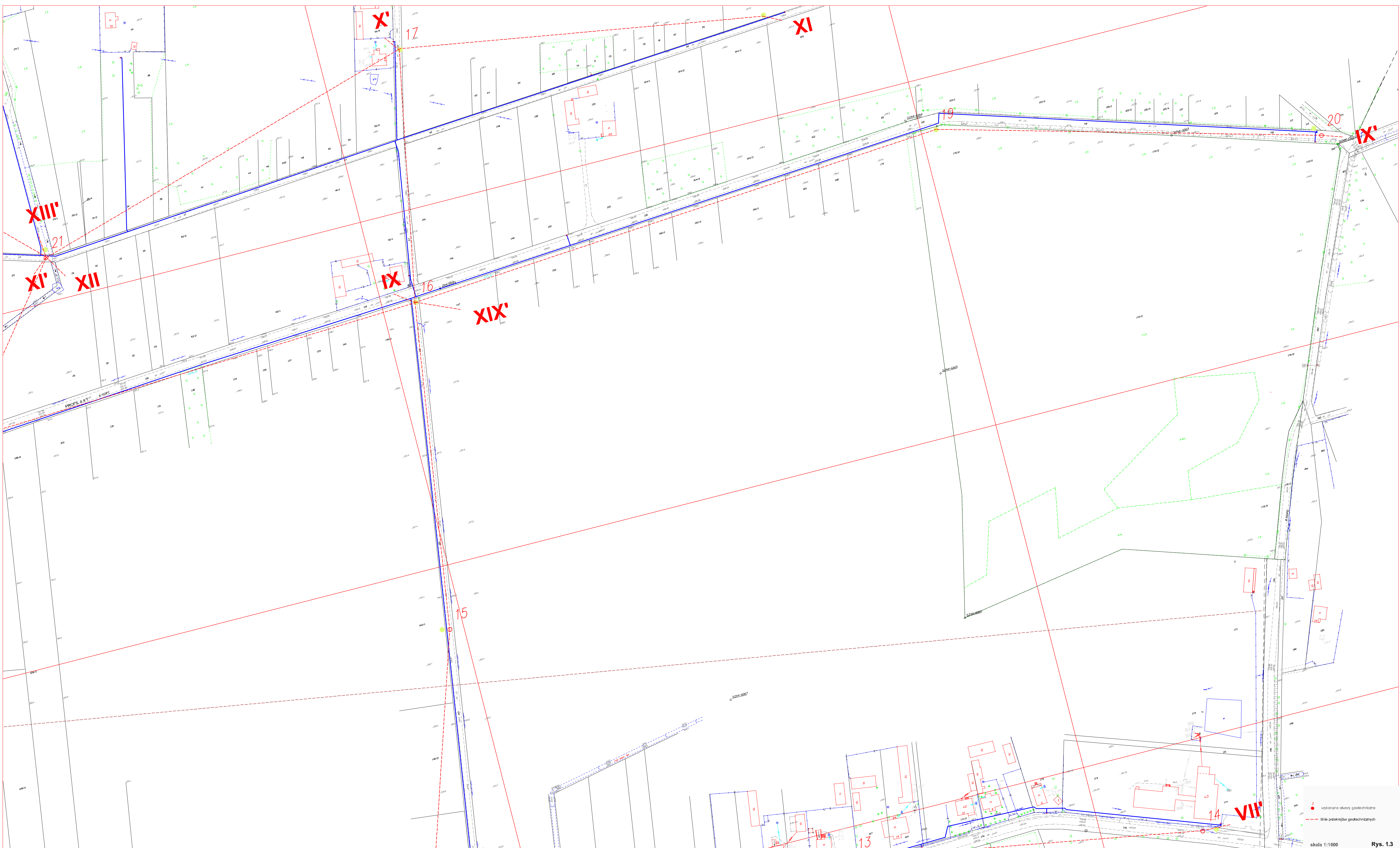


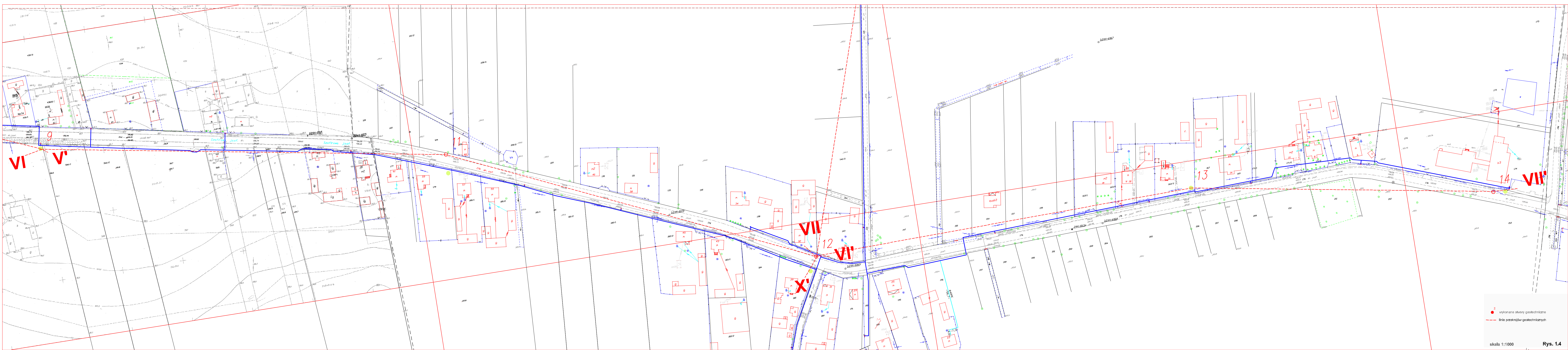


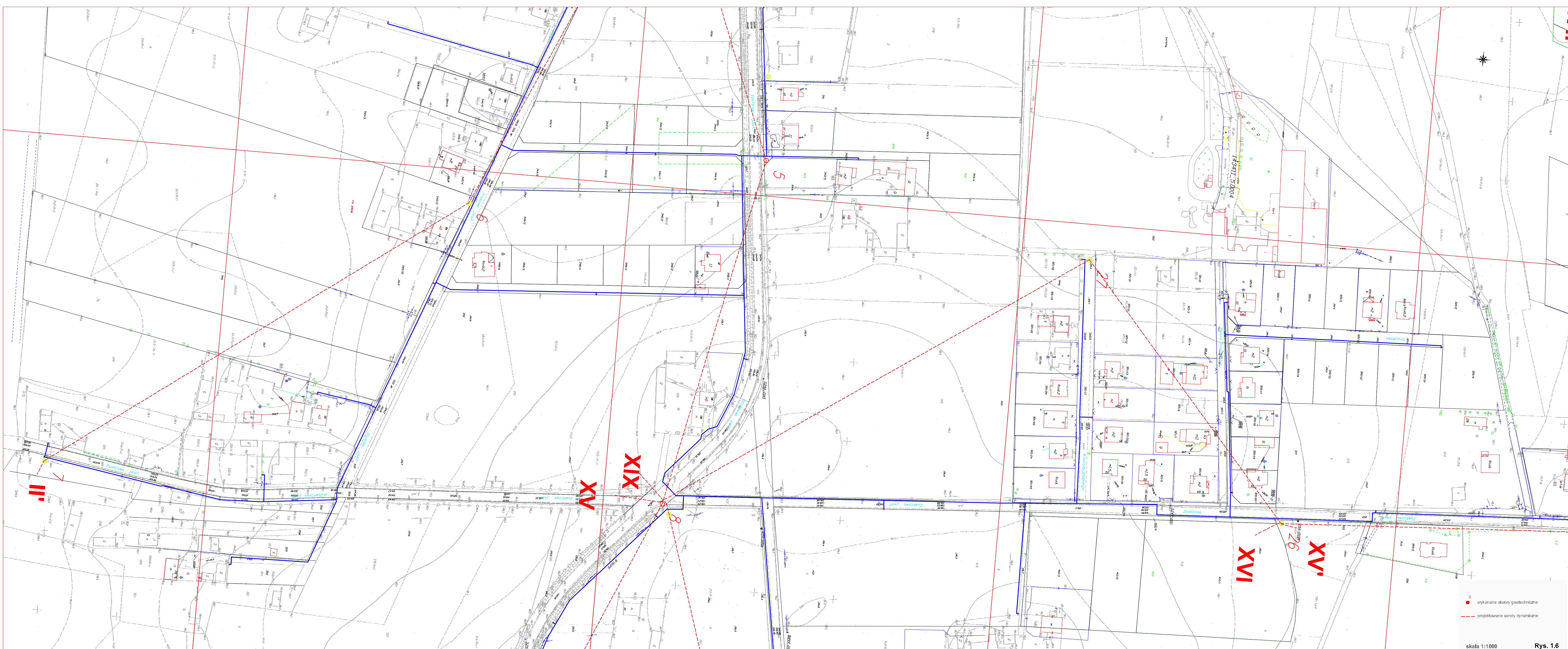
• wykonane otwory geotechniczne
- - - linie przekrojów geotechnicznych

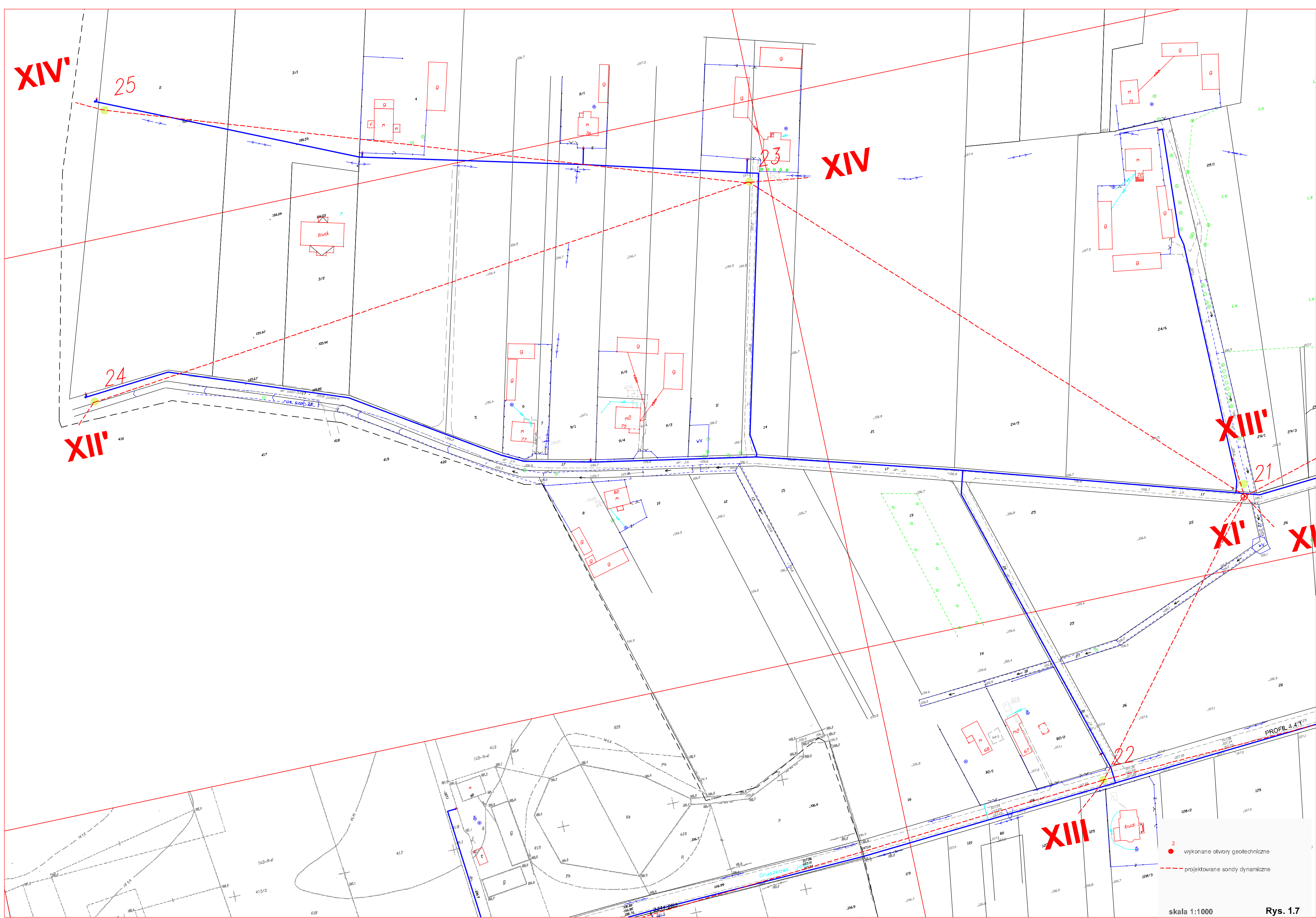
skala 1:1000

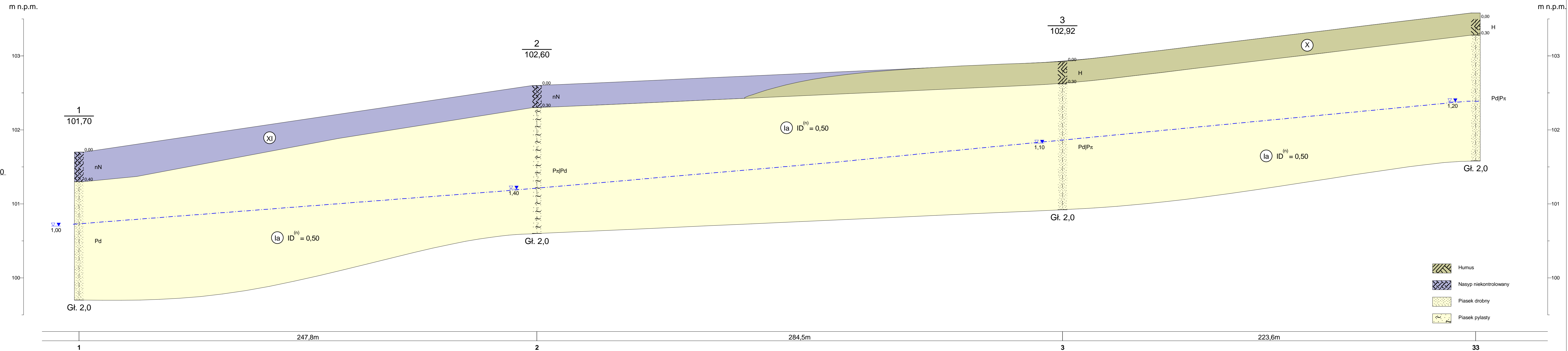
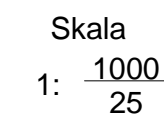
Rys. 1.2








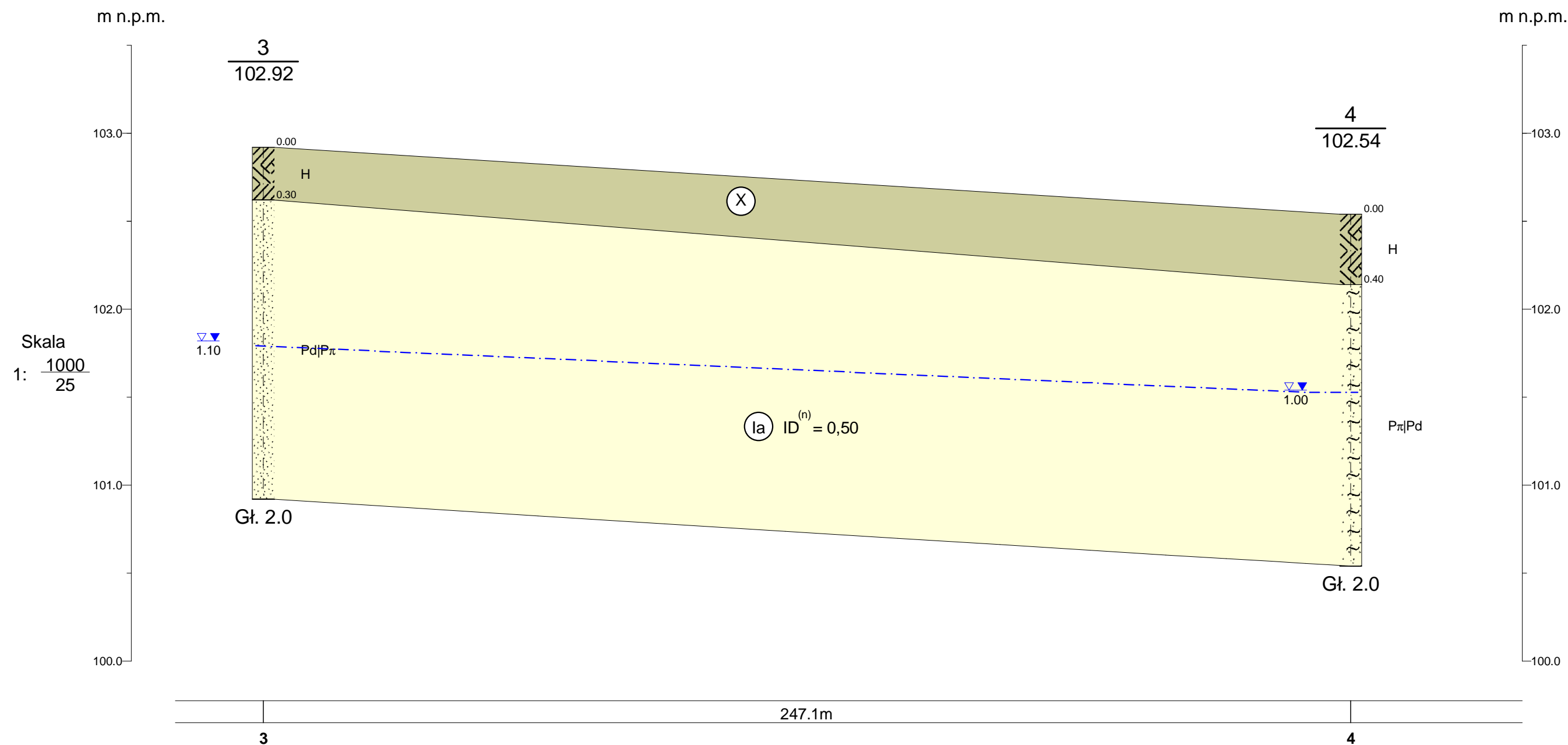




 GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c., 90-430 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geoonda.pl e-mail: pracownia@geoonda.pl tel./fax: 8-42 674 23 48 biuro@geoonda.pl			Zał.Nr 2.1	
ul. Półtowa wie Dzi cioty , gmina Tłuszcz			Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo - wodnych podłoża i sieci wodociągowej projektowanej we wsiach Stryki, Dzi cioty, Półko, Wilczaniec, gmina Tłuszcz	
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny	
Opracował	6.10.2010	mgr Marta Wi niewska		
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartzczak		
			Skala 1: 1000 25	

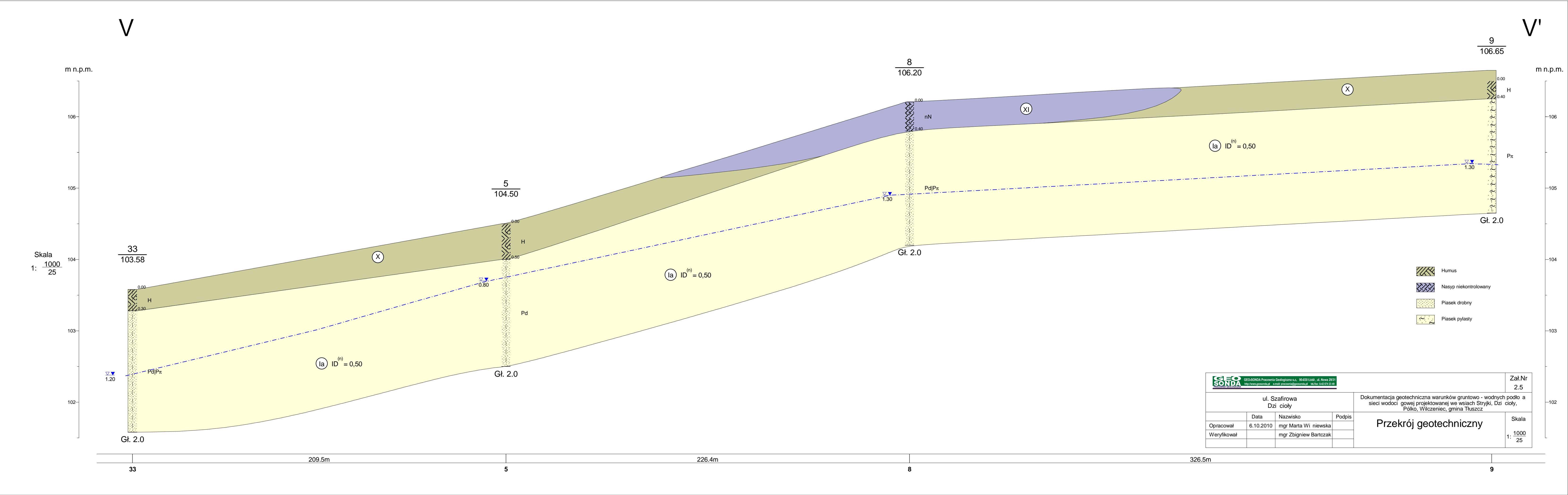
IV

IV'



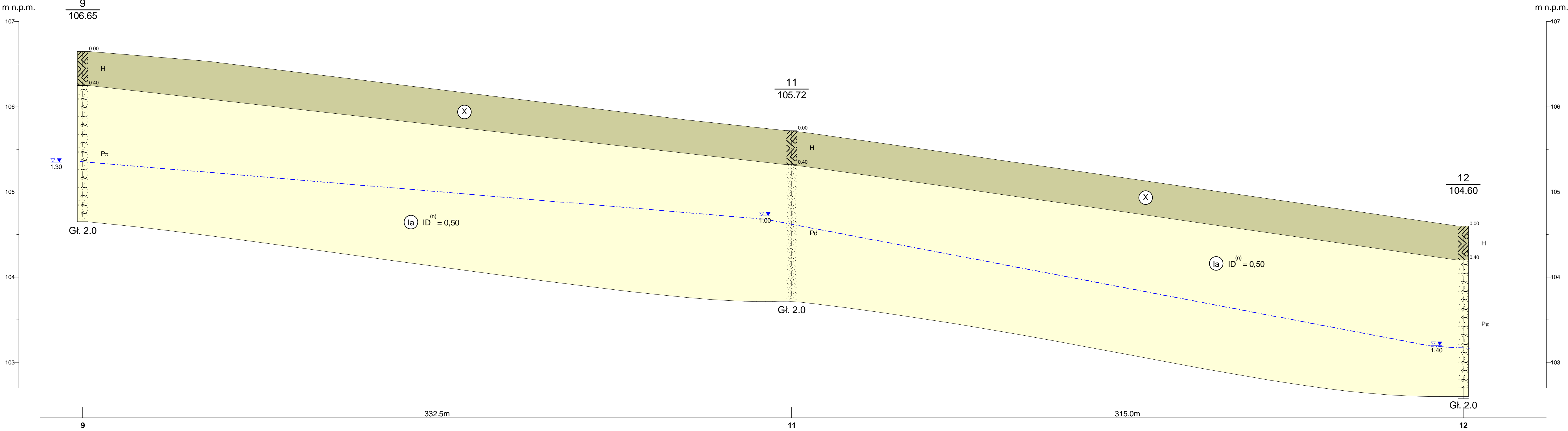
- Humus
- Piasek drobny
- Piasek pylasty

GEO SONTA Pracownia Geologiczna s.c. 90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel./fax: 0-42 674 23 49			Zał.Nr 2.4
ul. Piwna wie Dzi cióły, gmina Tłuszcz		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo - wodnych podło a sieci wodoci gowej projektowanej we wsiach Stryjki, Dzi cióły, Pólko, Wilczeniec, gmina Tłuszcz	
Opracował	Data 6.10.2010	Nazwisko mgr Marta Wi niewska	Przekrój geotechniczny Skala 1: 1000/25
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartczak	



VI

VI'

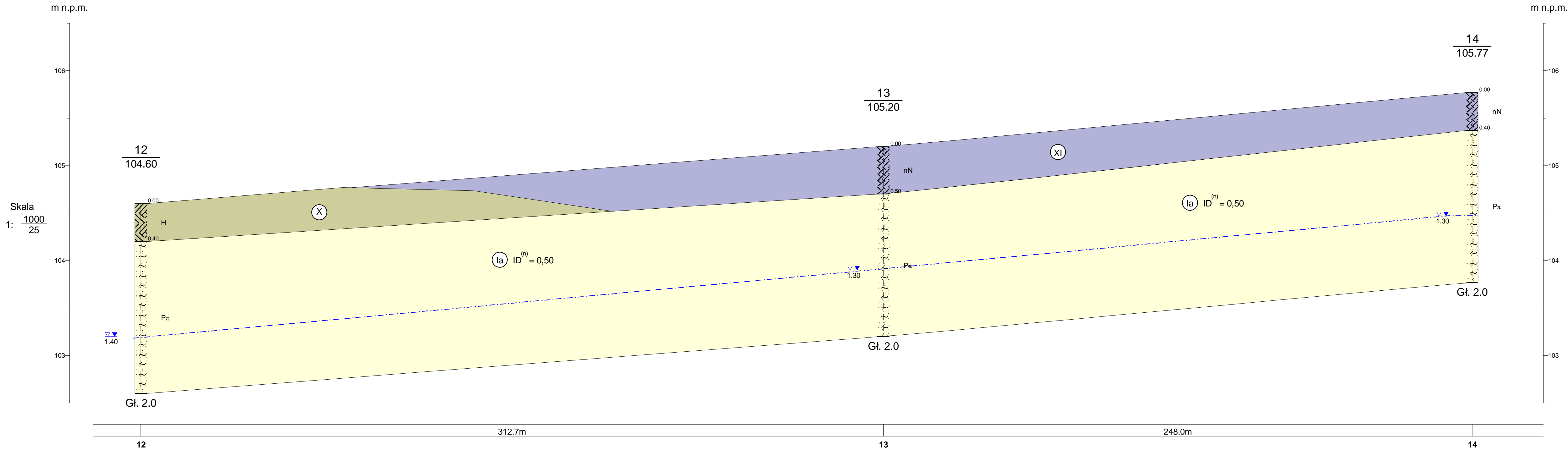


- Humus
- Piasek pylasty

<div><div><div>GEO SONDA</div><div>Pracownia Geologiczna s.c.</div></div><div><div>90-430 Łódź, ul. Nowa 29/31</div><div>http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel./fax: 6-42 674 23 49</div></div></div>			Zał.Nr 2.6
ul. Szafirowa wsie: Dzi cioły, Stryki, gmina Tłuszcz		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo - wodnych podło a sieci wodoci gowej projektowanej we wsiach Stryki, Dzi cioły, Pólko, Wilczeniec, gmina Tłuszcz	
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny
Opracował	6.10.2010	mgr Marta Wi niewska	
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartczak	
			Skala 1: 1000 25

VII

VII'

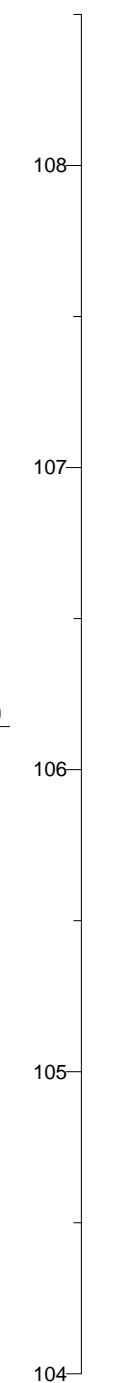


<div><div><div>GEO SONDA</div><div>GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. 90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel/fax: 0-42 674 23 43</div></div></div>			Zał.Nr 2.7
ul. Szafirowa wie Stryjki, gmina Tłuszcz		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo - wodnych podłoża a sieci wodociągowej projektowanej we wsiach Stryjki, Dziścioły, Półko, Wilczeniec, gmina Tłuszcz	
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny
Opracował	6.10.2010	mgr Marta Wiśniewska	
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartczak	
			Skala 1: $\frac{1000}{25}$

VIII

m n.p.m.

Skala
1: 1000
25



8
106.20

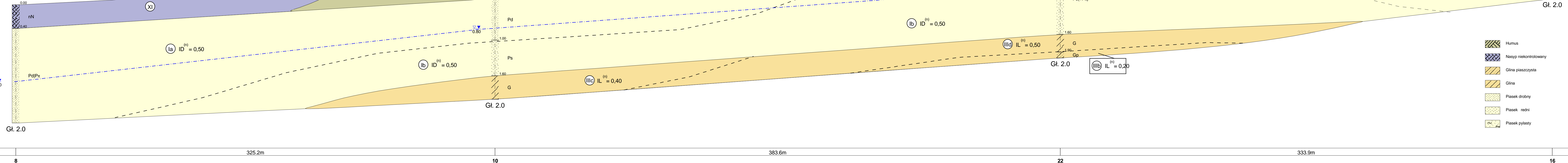
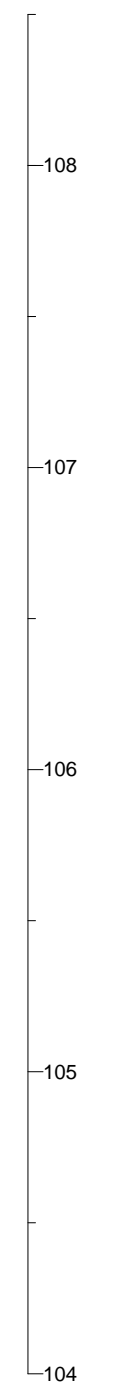
10
106.60

22
107.30

16
108.30

VIII'

m n.p.m.

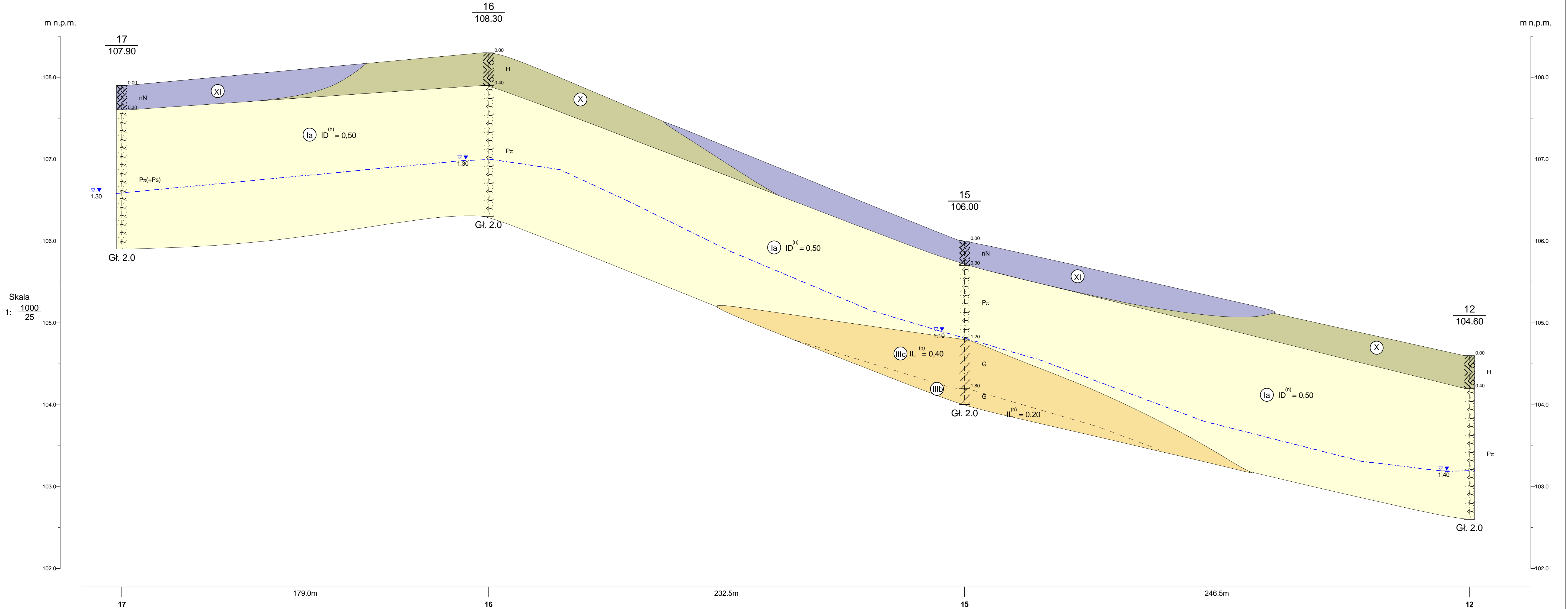


- Humus
- Nasyp niekontrolowany
- Gлина piaszczysta
- Gлина
- Piasek drobny
- Piasek redni
- Piasek pylasty

GEO SOND GEO-SOND Pracownia Geologiczna s.c. 90-409 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosond.pl e-mail: pracownia@geosond.pl tel./fax: 842 674 22 69			Zał.Nr 2.8
ul. Gruszkowa wie Strzyki, gmina Tuszcz		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo - wodnych podłoża a sieci wodociągowej projektowanej we wsiach Strzyki, Dzi cioty, Półko, Wilczeniec, gmina Tuszcz	
Opracował	Data 6.10.2010	Nazwisko mgr Marta Wi niewska	Przekrój geotechniczny Skala 1: 1000 25
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartczak	

X

X'



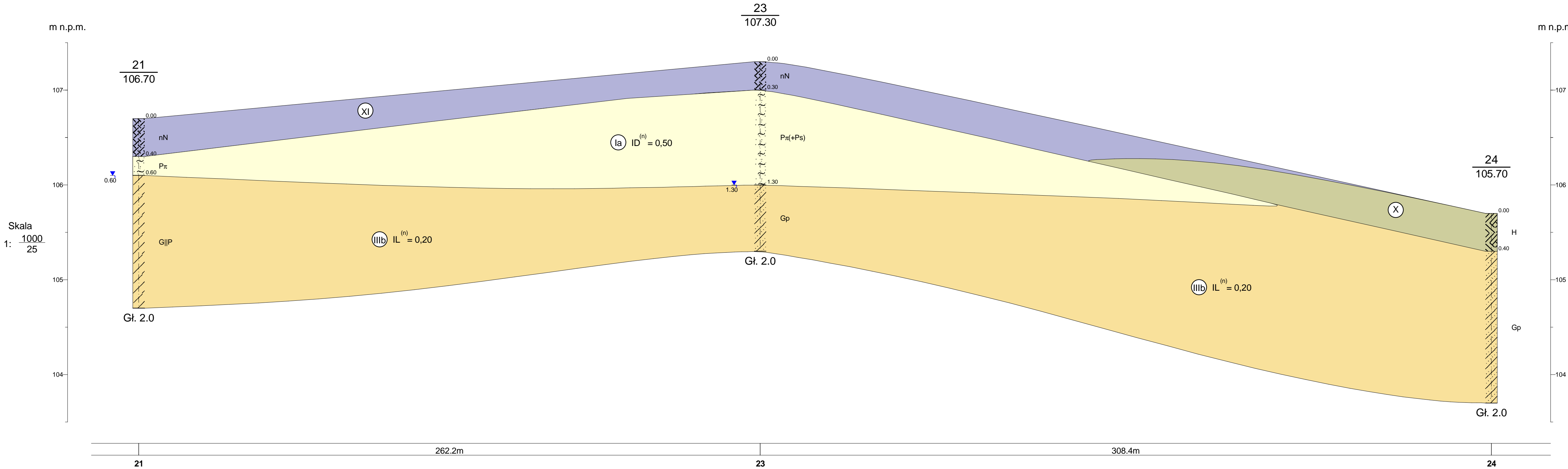
Skala
1: $\frac{1000}{25}$

- Humus
- Nasyp niekontrolowany
- Gлина
- Piasek pylasty

GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. 90-030 1-024 - ul. Nowa 29/31 http://www.geosondazl.pl e-mail: pracownia@geosondazl.pl tel./fax: 0-42 634 23 40			Zał.Nr 2.10	
wie Stryki, gmina Tłuszcz			Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo - wodnych podłoża a sieci wodociągowej projektowanej we wsiach Stryki, Dzi cioty, Pólko, Wilczaniec, gmina Tłuszcz	
Opracował	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny	
Weryfikował		mgr Marta Wi niewska		
		mgr Zbigniew Bartczak	Skala 1: $\frac{1000}{25}$	

XII

XII'



Skala
1: $\frac{1000}{25}$

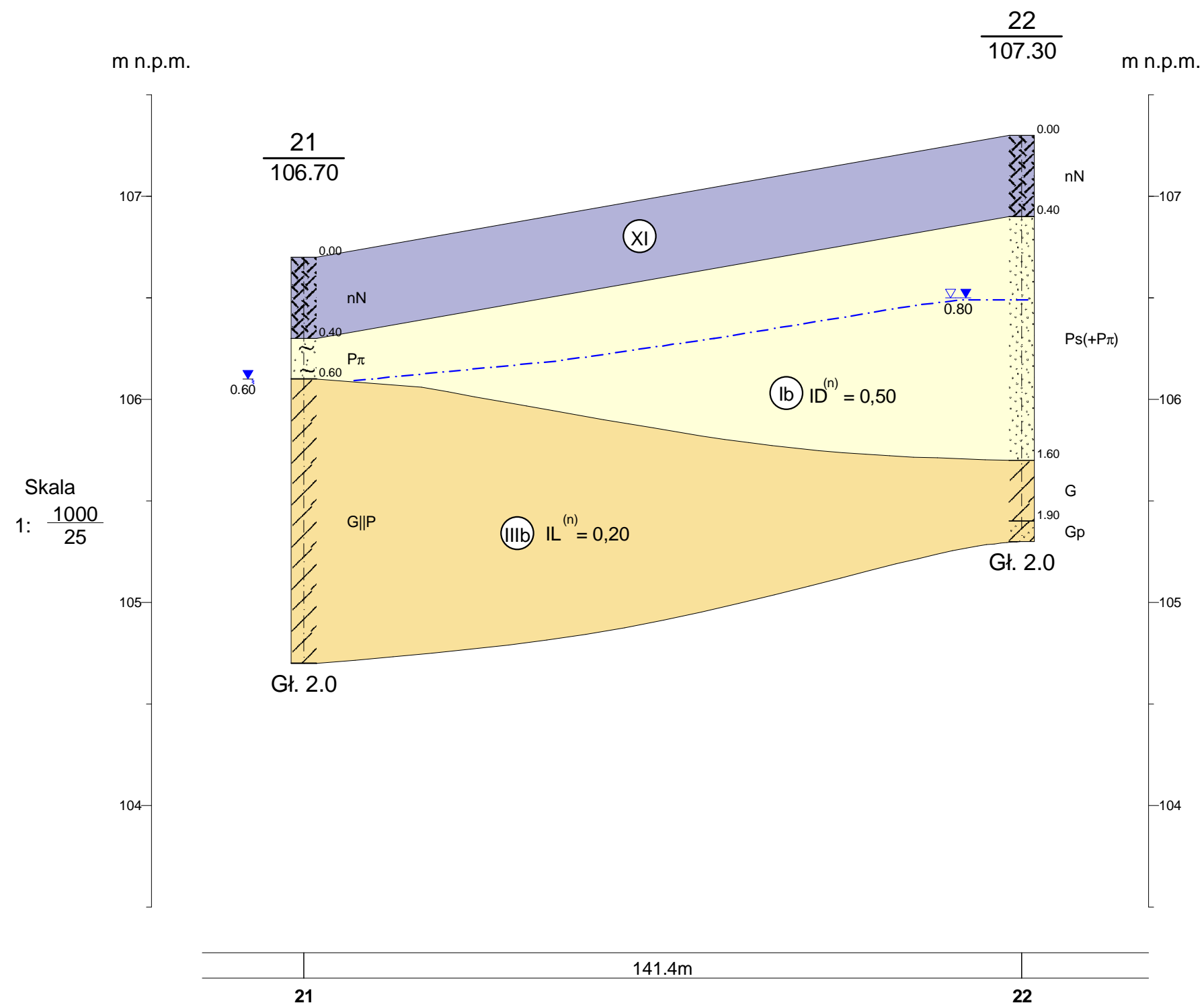
- Humus
- Nasyp niekontrolowany
- Gлина piaszczysta
- Gлина
- Piasek pylasty

GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. 90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel/fax: 0-42 674 23 43			Zał.Nr 2.12
wie Stryki, gmina Tłuszcz			Przekrój geotechniczny
Opracował	Data 6.10.2010	Nazwisko mgr Marta Wi niewska	
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartczak	
Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo - wodnych podłoża a sieci wodociągowej projektowanej we wsiach Stryki, Dzi ciół, Pólko, Wilczeniec, gmina Tłuszcz			Skala 1: $\frac{1000}{25}$

XIII

XIII'

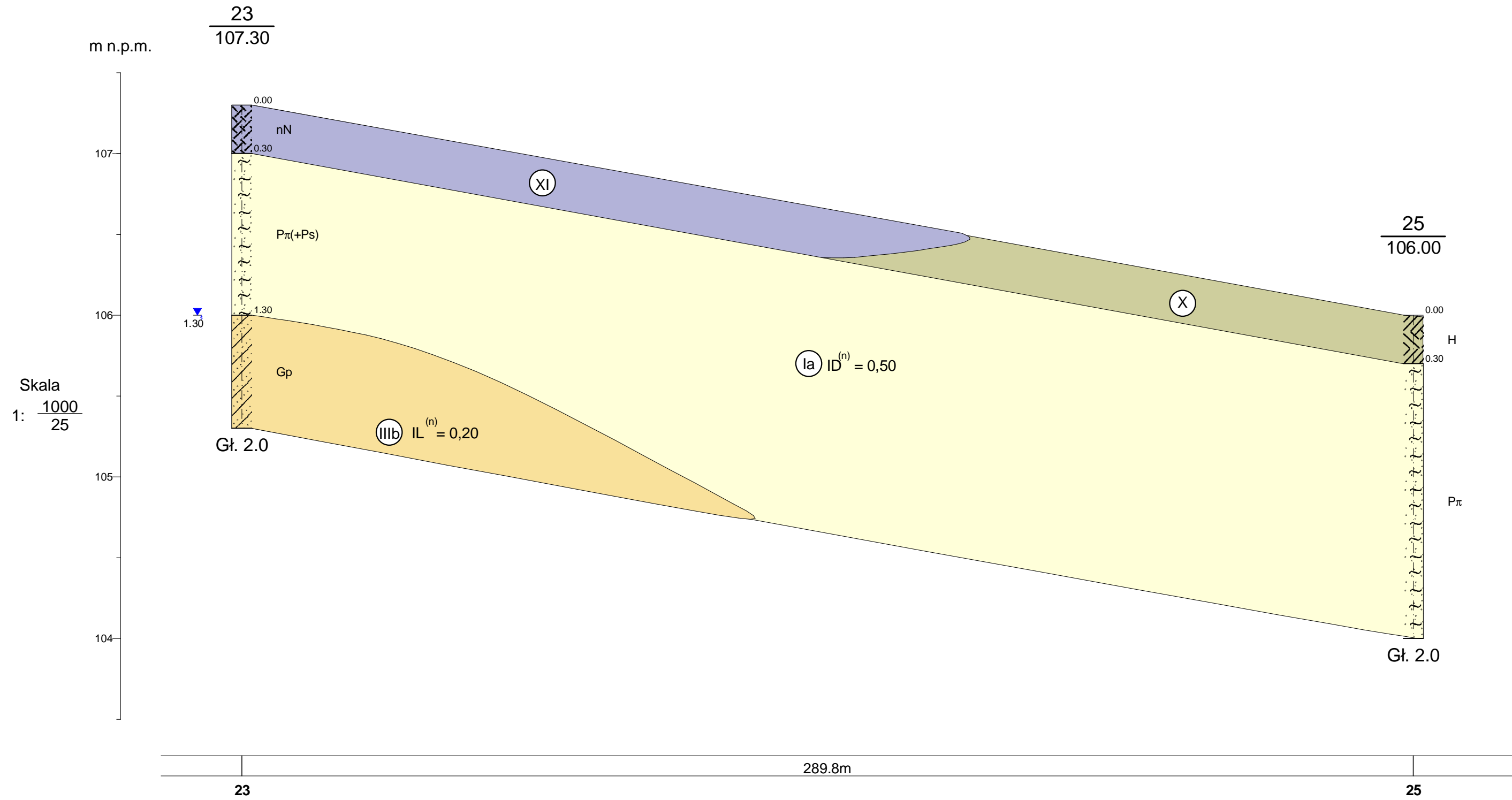
- Nasyp niekontrolowany
- Gлина piaszczysta
- Gлина
- Piasek pylasty



GEO SONTA Pracownia Geologiczna s.c. 90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel./fax: 0-42 674 23 49			Zał.Nr 2.13
wie Stryjki, gmina Tłuszcz		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo - wodnych podło a sieci wodociągowej projektowanej we wsiach Stryjki, Dzi cioty, Pólko, Wilczeniec, gmina Tłuszcz	
Opracował	Data 6.10.2010	Nazwisko mgr Marta Wi niewska	Przekrój geotechniczny Skala 1: 1000/25
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartczak	

XIV

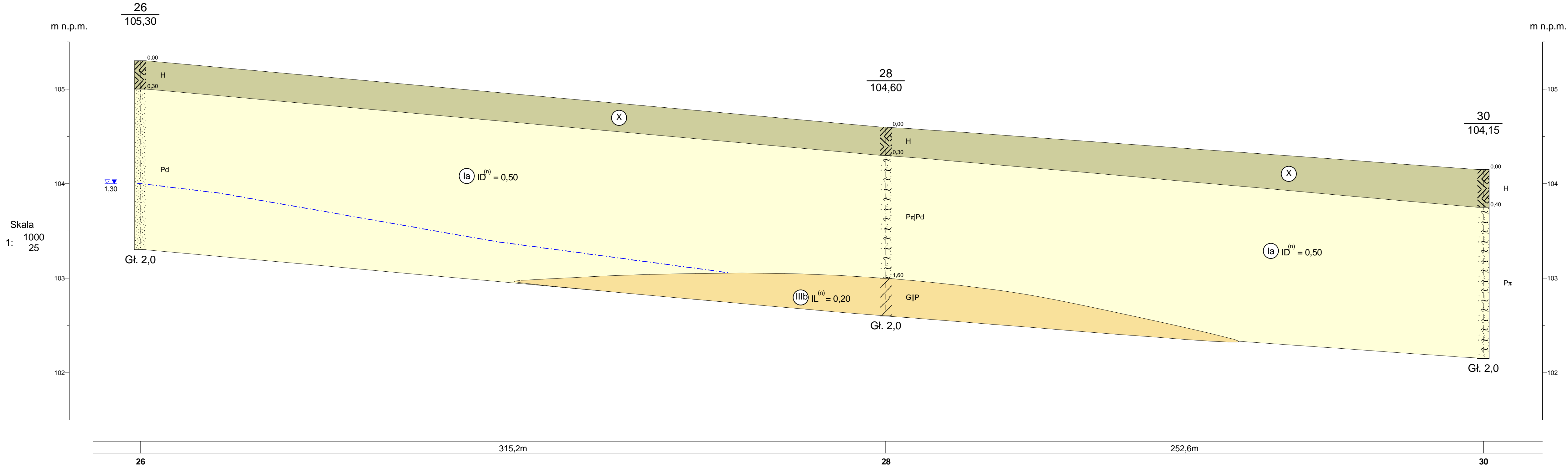
XIV'



<div><div><div>GEO SONDA</div><div>PRACOWNIA GEOLOGICZNA</div></div><div><div>GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. 90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31</div><div>http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel./fax: 0-42 674 23 49</div></div></div>			Zał.Nr 2.14	
wie Stryjki, gmina Tłuszcz			Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo - wodnych podło a sieci wodoci gowej projektowanej we wsiach Stryjki, Dzi cioty, Pólko, Wilczeniec, gmina Tłuszcz	
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny	
Opracował	6.10.2010	mgr Marta Wi niewska		
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartczak		
			Skala 1: $\frac{1000}{25}$	

XVI

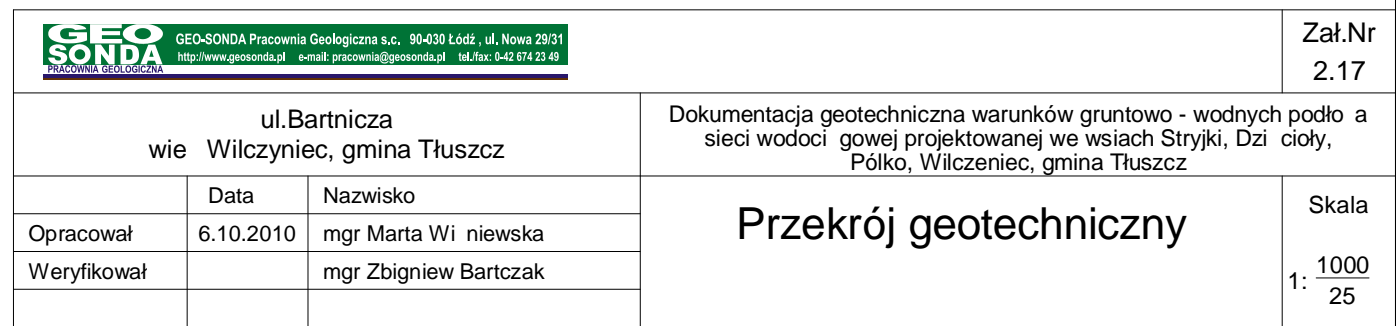
XVI'



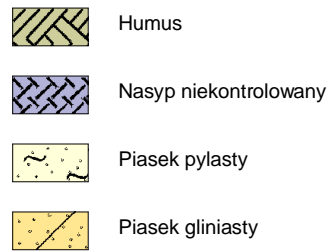
- Humus
- Gлина
- Piasek drobny
- Piasek pylasty


GEO SONTA Pracownia Geologiczna s.c. 90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31 <small>http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel/fax: 6-42 674 23 43</small>			Zał.Nr 2.16
ul.Zawilcowa wie Wilczeniec, gmina Tłuszcz		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo - wodnych podłoża a sieci wodociągowej projektowanej we wsiach Stryki, Dzi cioły, Półko, Wilczeniec, gmina Tłuszcz	
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny
Opracował	6.10.2010	mgr Marta Wi niewska	
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartczak	
			Skala 1: 1000 25

XVII'



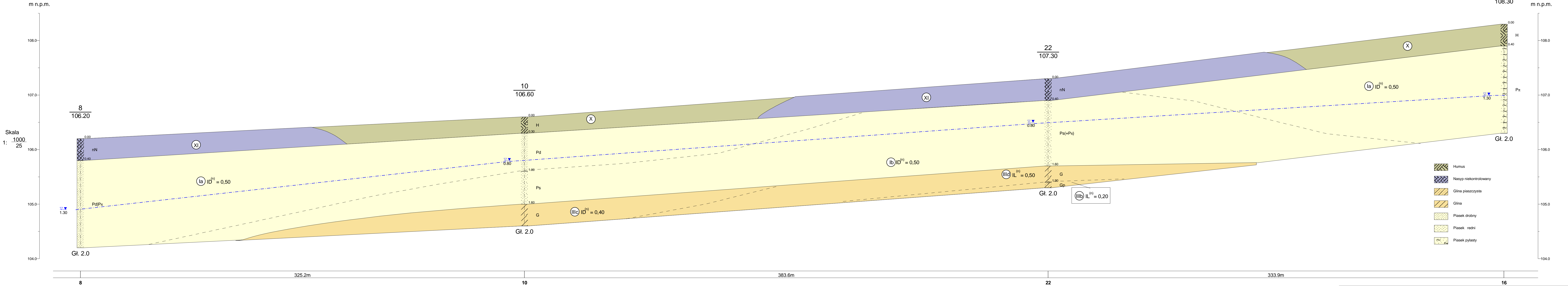
XVIII'



 GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. , 90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel/fax: 0-42 674 23 49			Zał.Nr 2.18	
ul. Szarych Szeregów wie Wilczeń, gmina Tłuszcz			Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo - wodnych podłoża a sieci wodociągowej projektowanej we wsiach Stryki, Dzi cioty, Półko, Wilczeń, gmina Tłuszcz	
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny	
Opracował	6.10.2010	mgr Marta Wi niewska		
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartczak		
			Skala 1: $\frac{1000}{25}$	


XIX

XIX'



Skala
1: 1000
25

Zał.Nr
2.19

 GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. 90-039 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel./fax: 842 614 22 60			ZaŁ.Nr 2.19		
ul.Gruszkowa wie Stryki , gmina Tuszcz			Dokumentacje geotechniczna warunków gruntowo- wodnych podŁoŁa a sieci wodociagowej projektowanej we wsiach Stryki, Dzi ciół, Półko, Wilczeniec		
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny		Skala 1: 1000 25
Opracował	6.10.2010	mgr Marta Wi niewska			
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartczak			

Obiekt: sie wodoci gowa
Miejscowo : Tłuszcz
Powiat: wołomi ski
Województwo: mazowieckie

Inwestor: URZ D MIEJSKI W TŁUSZCZU
Wiercenie: GEO-SONDA pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 101.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-30

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp Nasyp				Nasyp niekontrolowany (H,+P), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Czwartorz d Plejstocen			0.40	Piasek drobny jasno-br zowy	Pd	Ia	w/nw	szg		
			1.0									
			2.0		2.00							

Profil numer 2 Rz dna: 102.60 m n.p.m. Data: 2010-09-30

						Nasyp niekontrolowany (H,+P), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Czwartorz d Plejstocen			0.30	Piasek pylasty, ółto-szary na pograniczu piasku drobnego	P _π Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
			1.0									
			2.0		2.00							

Obiekt: sie wodoci gowa
Miejscowo : Tłuszcz
Powiat: wołomi ski
Województwo: mazowieckie

Inwestor: URZ D MIEJSKI W TŁUSZCZU
Wiercenie: GEO-SONDA pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 102.92 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-30

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus, brunatny	H	X				
					0.30							
						Piasek drobny, jasnobr zowy na pograniczu piasku pylastego	Pd P π	la	w/nw	szg	0.5	
					2.00							

Profil numer 4 Rz dna: 102.54 m n.p.m. Data: 2010-09-30

						Humus, brunatny	H	X				
					0.40							
						Piasek pylasty, jasnobr zowy na pograniczu piasku drobnego	P π Pd	la	w/nw	szg	0.5	
					2.00							

Obiekt: sie wodoci gowa
Miejscowo : Tłuszcz
Powiat: wołomi ski
Województwo: mazowieckie


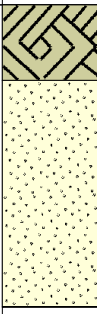
Inwestor: URZ D MIEJSKI W TŁUSZCZU
Wiercenie: GEO-SONDA pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy



Rz dna: 104.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-30

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 0.80		Holocen				Humus, brunatny	H	X				
		0.50		Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5			
		Czwartorz d Pleistocen		2.00								

Profil numer 6 Rz dna: 104.50 m n.p.m. Data: 2010-09-30

	 1.10	Nasypany Nasyp Czwartorz d Pleistocen		0.50 1.0 1.40 2.00	Nasyp niekontrolowany (H,+P,+KO), brunatny Piasek drobny, jasnobr zowy na pograniczu piasku pylastego Gлина zwi zła, szaro-br zowa na pograniczu iłu	nN Pd P _π Gz	XI Ia IIIb	 w/nw mw	 szg tpl	 0.5 0.2		
--	---	--	---	-----------------------------	--	---------------------------------------	--------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--	--

Obiekt: sie wodoci gowa
Miejscowo : Tłuszcz
Powiat: wołomi ski
Województwo: mazowieckie

Inwestor: URZ D MIEJSKI W TŁUSZCZU
Wiercenie: GEO-SONDA pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 104.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-30

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				Humus, brunatny	H	X				
					0.40							
		Czwartorz d										
		Pleistocen				Piasek drobny, jasnoszary na pograniczu piasku pylastego	Pd P π	Ia	mw	szg	0.5	
					1.70							
						Piasek redni z dmoieszk humusu na pograniczu namułu piaszczystego	Ps +H	Ib	w/nw	szg	0.5	
					2.30							
						Piasek redni przewarstwiony namułem	Ps Nm	Ib	nw	szg	0.5	
					3.00							

Profil numer 8 Rz dna: 106.20 m n.p.m. Data: 2010-09-30

		Nasypy				Nasyp niekontrolowany (H,+P,+KO), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
					0.40							
		Czwartorz d										
		Pleistocen				Piasek drobny, ciemno ółty przechodzacy w jasnobrazowy na pograniczu piasku pylastego	Pd P π	Ia	w/nw	szg	0.5	
					2.00							

Obiekt: sie wodoci gowa
Miejscowo : Tłuszcz
Powiat: wołomi ski
Województwo: mazowieckie

Inwestor: URZ D MIEJSKI W TŁUSZCZU
Wiercenie: GEO-SONDA pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 106.65 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-30

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				Humus	H	X				
		Czwartorz d			0.40							
		Plejstocen			1.0	Piasek pylasty, jasnobr zowy	P _π	Ia	mw/w/nw	szg	0.5	
					2.0							

Profil numer 10 Rz dna: 106.60 m n.p.m. Data: 2010-09-30

						Humus, ciemnobrunatnoszary	H	X				
					0.30							
					1.0	Piasek drobny, ciemnobr owo-szary	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
					1.00	Piasek redni, jasnobr zowy	Ps	Ib	nw	szg	0.5	
					1.60	Gлина, br zowa	G	IIIc	w	pl		0.3
					2.0							
					2.00							

Obiekt: sie wodoci gowa
Miejscowo : Tłuszcz
Powiat: wołomi ski
Województwo: mazowieckie

Inwestor: URZ D MIEJSKI W TŁUSZCZU
Wiercenie: GEO-SONDA pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 105.72 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-30

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				Humus	H	X				
		Czwartorz d			0.40	Piasek drobny szaro-brunatny	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
		Plejstocen	1.0									
			2.0		2.00							

Profil numer 12 Rz dna: 104.60 m n.p.m. Data: 2010-09-30

		Holocen				Humus	H	X				
		Czwartorz d			0.40	Piasek pylasty, jasnoszary na pograniczu piasku drobnego	P _π	Ia	w/nw	szg	0.5	
		Plejstocen	1.0									
			2.0		2.00							

Obiekt: sie wodoci gowa

Miejscowo : Tłuszcz

Powiat: wołomi ski

Województwo: mazowieckie

Inwestor: URZ D MIEJSKI W TŁUSZCZU

Wiercenie: GEO-SONDA pracownia Geologiczna s.c.



Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 105.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-30

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasyp				Nasyp niekontrolowany(H+P), ciemnobrunatnoszary	nN	XI					
		Nasyp			0.50	Piasek pylasty, jasnobr zowy	P _π	Ia	w/nw	szg	0.5		
		Czwartorz d		1.0									
		Pleistocen		2.0		2.00							

Profil numer 14 Rz dna: 105.77 m n.p.m. Data: 2010-09-30

		Nasyp Nasyp				Nasyp niekontrolowany(P,+H,+okr.cegły), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.40	Piasek pylasty, jasnobr zowy na pograniczu piasku drobnego	P _π	Ia	w/nw	szg	0.5	
			2.0		2.00							

Obiekt: sie wodoci gowa
Miejscowo : Tłuszcz
Powiat: wołomi ski
Województwo: mazowieckie

Inwestor: URZ D MIEJSKI W TŁUSZCZU
Wiercenie: GEO-SONDA pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 106.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-30

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niekontrolowany(u el,+P), ciemnobrunatnoszary	nN	Xi				
					0.30							
						Piasek pylasty, br zowy	P _π	Ia	w/nw	szg	0.5	
					1.20							
						Gлина, br zowo-szara	G	IIIc	w	pl		0.4
					1.80							
						Gлина, br zowa	G	IIIb	mw	tpl		0.2
					2.00							

Profil numer 16 Rz dna: 108.30 m n.p.m. Data: 2010-09-30

						Humus	H	X				
					0.40							
						Piasek pylasty, jasnobr zowy	P _π	Ia	w/nw	szg	0.5	
					2.00							

Obiekt: sie wodoci gowa

Miejscowo : Tłuszcz

Powiat: wołomi ski

Województwo: mazowieckie

Inwestor: URZ D MIEJSKI W TŁUSZCZU

Wiercenie: GEO-SONDA pracownia Geologiczna s.c.

Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 107.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-30

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niekontrolowany(zu el,+P), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
					0.30							
						Piasek pylasty, jasnobr zowy z domieszk piasku redniego	P _π (+Ps)	Ia	w/nw	szg	0.5	
					2.00							

Profil numer 18 Rz dna: 107.90 m n.p.m. Data: 2010-09-30

						Humus	H	X				
					0.30							
						Piasek pylasty, jasnobr zowo- ółty na pograniczu piasku drobnego	P _π	Ia	mw/w	szg	0.5	
					2.00							

Obiekt: sie wodoci gowa
Miejscowo : Tłuszcz
Powiat: wołomi ski
Województwo: mazowieckie



Inwestor: URZ D MIEJSKI W TŁUSZCZU
Wiercenie: GEO-SONDA pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 106.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-30

Wierzenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	 0.60	Nasyp			Nasyp niekontrolowany(u el,+gruz+P), ciemnobrunatnoszary	nN	XI					
		Nasyp		0.40	Piasek pylasty, br zowy	P _π	Ia	w/nw	szg	0.5		
				0.60								
		Czwartorz d		1.0		Glina, br zowa przewarstwiona piaskiem	G P	IIIb	mw	tpl		0.2
		Pleistocen		2.0								
					2.00							

Profil numer 22 Rz dna: 107.30 m n.p.m. Data: 2010-09-30

	▼ 0.80	Nasyp Nasyp				Nasyp niekontrolowany (P,+H,+ u el), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
					0.40							
		Czwartorz d Pleistocen			1.0	Piasek redni jasnobr zowy	Ps(+P _π)	Ib	w/nw	szg	0.5	
					1.60	Gлина, br zowa	G	III d	w	mpl	0.5	
					1.90	Gлина piaszczysta, br zowa	Gp	IIIb	mw	tpl	0.1	
					2.00							

Obiekt: sie wodoci gowa
Miejscowo : Tłuszcz
Powiat: wołomi ski
Województwo: mazowieckie




Inwestor: URZ D MIEJSKI W TŁUSZCZU
Wiercenie: GEO-SONDA pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy



Rz dna: 103.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-30

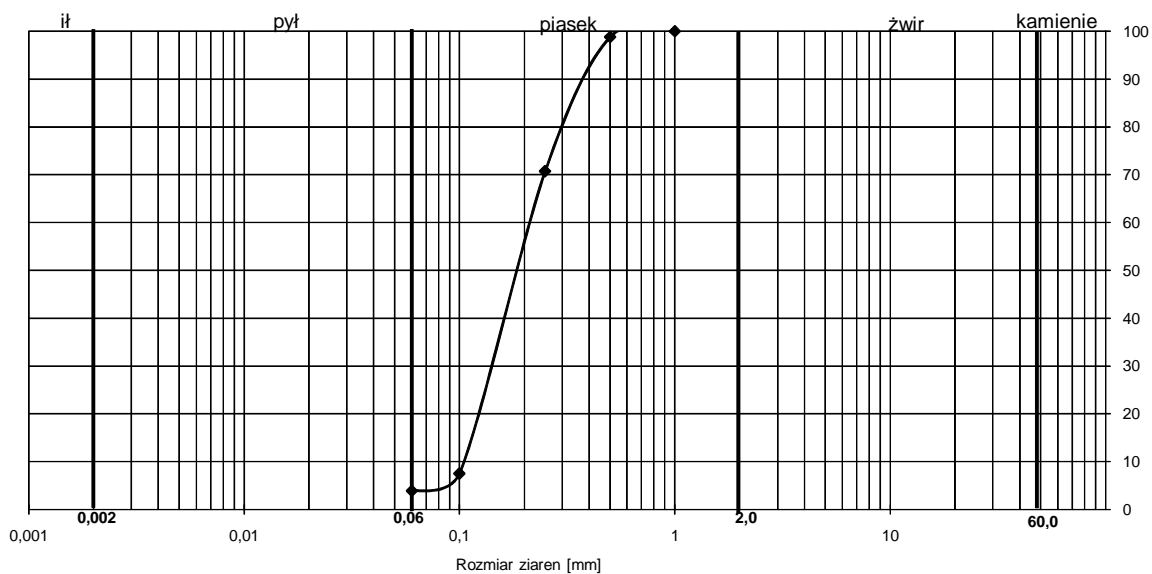
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp Nasyp				Nasyp niekontrolowany (u el,+P,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
	 1.10	Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.40	Piasek drobny, jasno ółto-br zowy na pograniczu piasku pylastego	Pd P π	la	w/nw	szg	0.5	
			2.0		2.00							

Profil numer 30 Rz dna: 104.15 m n.p.m. Data: 2010-09-30

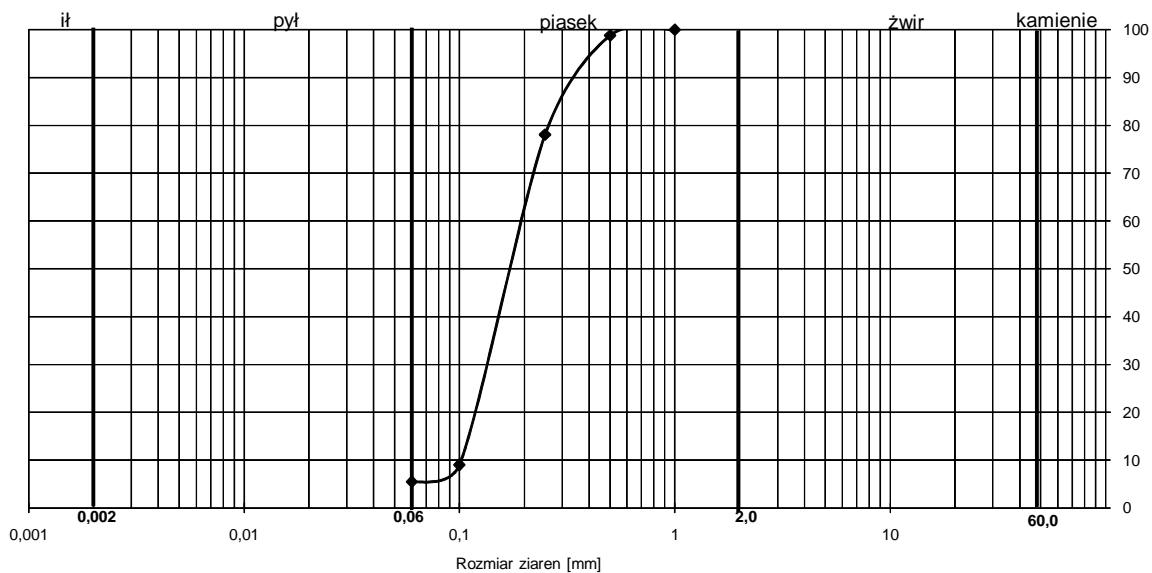
		Holocen				Humus, brunatny	H	X				
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.40	Piasek pylasty, ółto-rdzawy przechodz cy w jasnoszary	P π	la	w/nw	szg	0.5	
			2.0		2.00							

Temat: Projektowana sieć wodociągowa na terenie gminy Tłuszcz – zakres II

otw. nr 1 głęb. 1,6 m nazwa gruntu: Piasek drobny



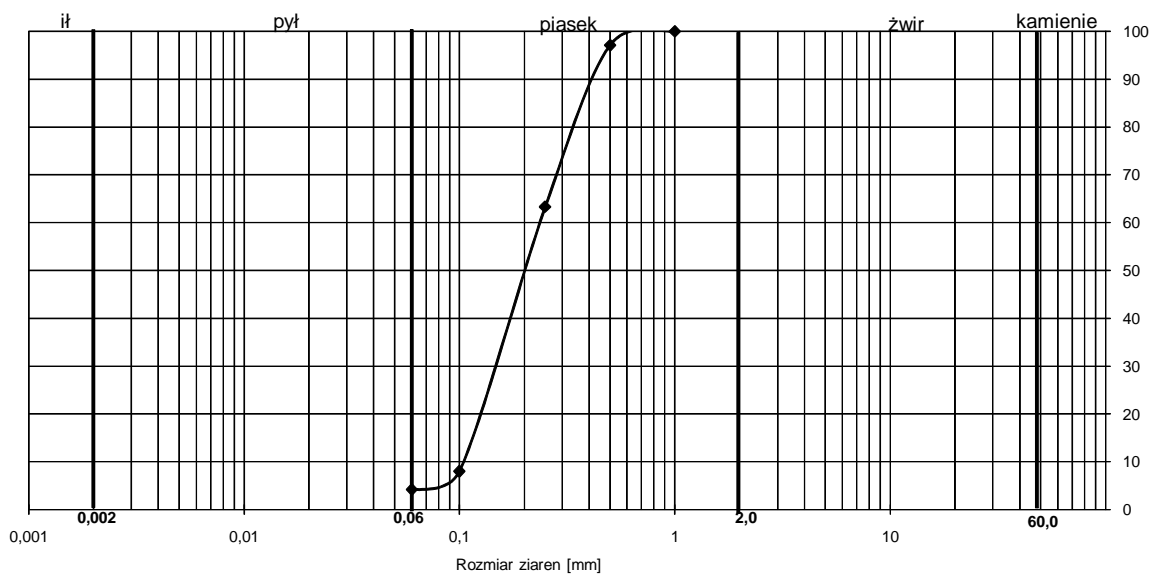
otw. nr 5 głęb. 1,5 m nazwa gruntu: Piasek drobny



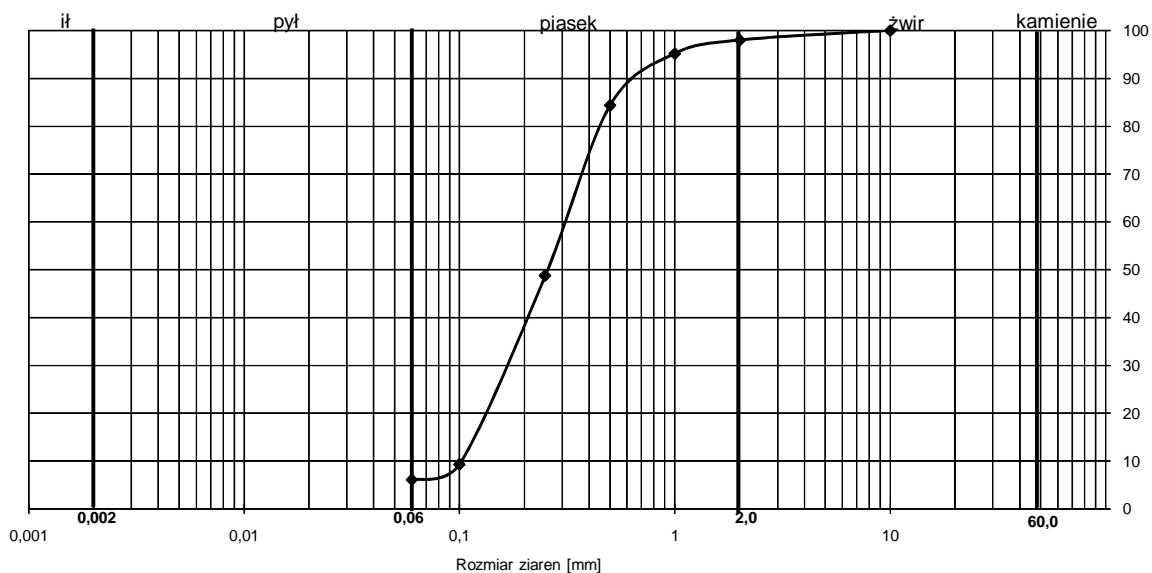
BADANIA WYKONAŁ:

Temat: Projektowana sieć wodociągowa na terenie gminy Tłuszcz – zakres II

otw. nr 11 gł 1,5 m nazwa gruntu: Piasek drobny



otw. nr 22 gł 1,2 m nazwa gruntu: Piasek średni



BADANIA WYKONAŁ:

Badania wykonano zgodnie z normą PN-88/B-04481 Grunty Budowlane. Badania próbek gruntu

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_{π} - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- Π - pył
- Πp - pył piaszczysty
- G - glina
- Gp (z) - glina piaszczysta (zwięzła)
- G_{π} - 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 glacjilimniczne (lodowcowo-zastoiskowe)

Oznaczenia stanu gruntu :

Grunty niespoiste (sympkie) :

- $I_D = 0,50$ - wartość stopnia zagęszczenia
- ln - luźny
- szg - średnio zagęszczony
- zg - zagęszczony




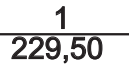
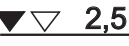
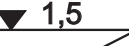



Grunty spoiste :

- $I_L = 0,15$ - 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