

OBIEKT : SIEĆ WODOCIĄGOWA

**TEMAT : DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA WARUNKÓW
GRUNTOWO - WODNYCH PODŁOŻA SIECI
WODOCIĄGOWEJ PROJEKTOWANEJ WE WSIACH
MOKRA WIEŚ, SZYMANÓWEK, WAGAN, WAGANKA,
BRZEZINÓW, MARIANÓW , 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. 5
4.3 Charakterystyka warunków geotechnicznych	-	str. 6
5. Wnioski i zalecenia	-	str. 8
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 – 1.12
2. Przekroje geotechniczne w skali 1:1000 / 1:20	-	Zał. 2.1 – 2.21
3. Profile otworów badawczych w skali 1:50	-	Zał. 3.1 – 3.31
4. Wyniki analiz laboratoryjnych gruntów niespoistych	-	Zał. 4.1 – 4.4
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: Mokra Wieś, Szymanówek, Wagan, Waganka, Brzeziny, Marianów.

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 29 września 2010 r. objęły wytyczenie i wykonanie na badanym terenie 59 otworów sondażowych o głębokościach 2,00 m oraz 2 otworów (w miejscu skrzyżowania wodociągu z torami PKP) - do 4,00 m. 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 – 1.12). 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 8 otworów: nr 4 (1,5 m p.p.t.) , nr 6 (1,0 m p.p.t.) , nr 10 (1,5 m p.p.t.) , nr 16 (1,5 m p.p.t.) , nr 33 (1,2 m p.p.t.) , nr 39 (3,5 m p.p.t.) , nr 40 (3,0 m p.p.t.) , oraz nr 54 (1,7 m p.p.t.).

Otwory badawcze zlikwidowane zostały wydobytym 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

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

Rzędne terenu na badanym obszarze sięgają od ok. 98,0 m n.p.m. w rejonie otworu nr 1, który położony jest w zachodniej części obszaru badań do ok. 109,3 m n.p.m. w rejonie otworu nr 60, który północno-wschodniej części obszaru w rejonie ul. M. Konopnickiej.

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

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże gruntowe projektowanej sieci wodociągowej zbudowane jest z utworów czwartorzędowych – plejstocénskich 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**), oraz **warstwa Ic** – pospółka, 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 IIc i IId**), występujące lokalnie w postaci soczewek, oraz glin i glin piaszczystych (**warstwy IIb, IIc i IId**), występującymi lokalnie z przewarstwieniami i domieszkami innych gruntów.
- osadów **lodowcowo – zastoiskowych** (*glacijilimnicznych* *Qpgl*) reprezentowanych przez pyły (**warstwy Vb , Vc**), oraz gliny pylaste (**warstwy VIb i VIc**). Osady o tej genezie występują lokalnie na badanym obszarze.

Warstwę przypowierzchniową na badanym obszarze stanowią nasypy, zbudowane z piasków, humusu, żużla, okruszków cegieł, i gruzu, które ze względu na zróżnicowany skład, a co za tym idzie zmienne cechy fizyko – mechaniczne, zaliczono do nasypów niebudowlanych / niekontrolowanych (**warstwa XI**). Miąższości nasypów wahają się w granicach od 0,2 m w rejonie otw. nr 56 do 0,7 m w rejonie otw. nr 32.

Lokalnie w strefie przypowierzchniowej, występuje humus (**warstwa X**), którego miąższość nie przekracza 0,4 m.

4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie prowadzonych badań, tj. w końcu września 2010 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, występowanie wody gruntowej stwierdzono w 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 reprezentowanych głównie przez piaski drobne i pylaste (warstwy Ia), lokalnie piaski średnie (warstwa Ib). 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 otworów nr 4 oraz nr 50 zwierciadło nawierconej wody znajduje się pod niewielkim ciśnieniem piezometrycznym – nie przekraczającym 0,5 m słupa H₂O.

W rejonie otw. nr 38 na stropie słabo przepuszczalnych gruntów spoistych – piasków gliniastych zaobserwowano sączenie o niewielkim wydatku, na rzędnej 104,4 m n.p.m. Sączenia wystąpiły również: w otworze nr 41 na rzędnej 103,7 m n.p.m. w stropie glin piaszczystych; w otworze nr 47 w stropie glin piaszczystych przewarstwionych piaskiem - na rzędnej 103,6 m n.p.m.; w otw. nr 51 na rzędnej 102,5 m n.p.m. w glinie piaszczystej z przewarstwieniami piasku oraz w otworze nr 59, gdzie sączenie zaobserwowano na stropie piasków gliniastych na rzędnej 106,9 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.)	Nr otworu	Rzędna zwierciadła nawierconego / ustabilizowanego (m n.p.m.)	Głębokość zwierciadła nawierconego / ustabilizowanego (m p.p.t.)
1	97.20	0.80	32	-	-
2	98.70	0.90	33	106.85	0.85
3	99.40	0.60	34	-	-
4	98.70/98.80	1.60/1.50	35	108.30	0.80
5	99.30	1.30	36	106.50	1.10
6	101.40	0.70	37	106.10	0.80
7	99.30	1.30	38	-	-
8	99.30	0.90	39	101.00	2.30
9	98.80	0.80	40	103.30	1.20
10	98.90	0.80	41	-	-
11	99.10	1.10	42	102.60	0.40
12	-	-	43	103.90	1.50
13	-	-	44	103.20	0.90
14	103.60	0.80	45	104.30	1.60
15	105.70	0.60	46	103.70	1.90
16	97.40	0.80	47	-	-
17	105.30	0.90	48	100.90	0.80
18	105.60	1.20	49	-	-
19	105.60	1.30	50	102.60/102.90	1.30/1.00
20	106.60	1.30	51	-	-
21	107.40	0.90	52	-	-
22	106.70	1.00	53	102.40	1.20
23	107.20	1.30	54	102.10	1.10

24	-	-	55	102.70	1.30
25	106.50	1.00	56	102.60	0.80
26	-	-	57	-	-
27	-	-	58	-	-
28	105.90	1.10	59	-	-
29	107.80	1.10	60	107.70	1.60
30	104.90	0.90	61	105.40	0.70
31	-	-			

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 / 1,5	Pd	2,37	8,64
6 / 1,0	Pd	3,38	11,23
10 / 1,5	Ps	15,31	45,79
16 / 1,5	Pd	3,96	10,37
33 / 1,2	Ps	6,82	15,55
39 / 3,5	Pd	2,37	7,43
40 / 3,0	Pd	2,85	7,17
54 / 1,7	Ps	4,60	10,37

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, lokalnie piaski średnioziarniste), 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 stratyografię 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 Ia: 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 $I_D^{(n)} = 0,50$. Jest to warstwa nośna. Grunty tej warstwy występują lokalnie w rejonie otworów: nr 10 (0,4 – 2,0 m p.p.t.), nr 20 (1,3 – 1,8 m p.p.t.), nr 33 (0,5 – 2,00 m p.p.t.), nr 54 (0,5 – 2,0 m p.p.t.) oraz nr 59 (0,5 – 1,5 m p.p.t.).

Seria warstw **Ia** i lokalnie **Ib** na badanym obszarze tworzą ona ciągły horyzont, zalegając w poziomie posadowienia projektowanej sieci wodociągowej na przeważającej długości jej trasy . Są to warstwy nośne.

warstwa I c: zaliczono do niej występującą w rejonie otworu nr 60 w strefie głębokości od 0,6 do 2,0 m p.p.t. pospółkę przewarstwowaną gliną piaszczystą. Jest to grunt wilgotny do nawodnionego, średnio zagęszczony, o normowym stopniu plastyczności $I_D^{(n)} = 0,50$. Jest to warstwa nośna.

warstwa II b: wydzielono w nią nieskonsolidowane, polodowcowe piaski gliniaste. Osady tej warstwy występują jedynie w rejonie otworów: nr 13 (0,4 – 1,50 m p.p.t.), nr 28 (1,8 – 2,0 m p.p.t.) i nr 38 9 1,5 – 2,0 m p.p.t.). Są to grunty mało wilgotne, twardeplastyczne, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Jest to warstwa nośna pod warunkiem nienaruszenia struktury gruntu oraz przy uwzględnieniu parametrów geotechnicznych zawartych w tabeli nr 1.

warstwa IIc: wydzielono w nią nieskonsolidowane polodowcowe piaski gliniaste w stanie plastycznym. Osady tej warstwy występują w rejonie otworów: nr 5 (1,8 – 2,0 m p.p.t.), nr 22 (1,2 – 1,8 m p.p.t.), nr 42 (0,7 – 2,0 m p.p.t.), nr 44 (1,2 – 2,0 m p.p.t.), nr 53 (1,7 – 2,0 m p.p.t.), nr 53 (1,7 – 2,0 m p.p.t.), nr 59 (1,5 – 2,0 m p.p.t.). Charakteryzują się normowym stopniem plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$. Jest to warstwa słabonośna.

warstwa IIId: zaliczono do niej nieskonsolidowane polodowcowe piaski gliniaste przewarstwione namulem. Osady tej warstwy występują w rejonie otw. nr 4 w strefie głębokości od 1,0 do 1,6 m p.p.t. Są to grunty wilgotne, miękkoplastyczne, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,50$. **Jest to warstwa nienośna.**

warstwa IIIb: zaliczono do niej nieskonsolidowane polodowcowe gliny piaszczyste występujące z domieszkami i przewarstwieniami innych gruntów. Osady tej warstwy występują w rejonie otworów: nr 8 w strefie głębokości od 1,4 do 2,0 m p.p.t. , nr 13 (1,5 – 2,0 m p.p.t.), nr 22 (1,8 – 2,0 m p.p.t.), nr 23 (1,6 – 2,0 m p.p.t.), nr 26 (1,1 – 2,0), nr 27 (0,7 – 1,3 m p.p.t.), nr 31 (1,1 – 2,0 m p.p.t.), nr 36 (1,9 – 2,0 m p.p.t.), nr 39 (0,7 – 1,7 m p.p.t.), nr 41 (0,7 – 2,0 m p.p.t.), nr 47 (0,8 – 2,0 m p.p.t.), nr 48 (1,5 – 2,0 m p.p.t.), nr 49 (0,6 – 2,0 m p.p.t.), nr 50 (1,5 – 2,5 m p.p.t.), nr 52 (0,5 – 2,0 m p.p.t.), nr 57 9 0,5 – 2,0 m p.p.t.) oraz nr 58 (0,8 – 2,0 m p.p.t.).
Są to grunty mało wilgotne, twardeplastyczne, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Jest to warstwa nośna pod warunkiem nienaruszenia struktury gruntu.

- warstwa IIIc:** obejmuje polodowcowe, nieskonsolidowane gliny i gliny piaszczyste. Osady tej warstwy występują w rejonie otworów: nr 12 (0,4 – 2,0 m p.p.t.), nr 25 (2,5-3,0 m p.p.t.), nr 30 (1,5 – 2,0 m p.p.t.), nr 37 (1,5 – 2,0 m p.p.t.), nr 51 (0,4 – 2,0 m p.p.t.) oraz nr 55 (1,7 – 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 III d:** wydzielono w nią miękkoplastyczne polodowcowe gliny występujące w rejonie otw. nr 25 w strefie głębokości 1,5 – 2,5 m p.p.t. Są to grunty wilgotne, , o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,50$. **Jest to warstwa nienośna.**
- warstwa Vb:** obejmuje lodowcowo – zastoiskowe pyły. Osady tej warstwy występują lokalnie w rejonie otw. nr 34 (1,5 – 2,0 m p.p.t.). Są to grunty mało wilgotne, twar doplastyczne, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Jest to warstwa nośna pod warunkiem nienaruszenia jej struktury gruntu lub zawilgocenia, przy uwzględnieniu jej parametrów podanych w tabeli nr 1 .
- warstwa Vc:** zaliczono do niej pyły genezy lodowcowo – zastoiskowej. Osady tej warstwy występują jedynie w rejonie otw. nr 9 w strefie głębokości od 1,5 do 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 VIb:** tworzą ją lodowcowo – zastoiskowe gliny pylaste występujące w rejonie otw. nr 34 (0,7 – 1,5p.p.t.) i nr 40 (3,4 – 4,0 m p.p.t.). Są to grunty mało wilgotne, twar doplastyczne, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. W stanie nienaruszonym jest to warstwa nośna.
- warstwa VIc:** wydzielono w nią lodowcowo – zastoiskowe gliny pylaste występujące w stanie plastycznym, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$ występujące w rejonie otw. nr 61 poniżej głębokości 2,0 p.p.t. Jest to warstwa słabonośna.
- warstwa IX:** obejmuje występującą lokalnie organiczne namuły pylaste i gliniaste występujące w rejonie otworów: nr 25 (1,2 – 1,5 m p.p.t.), nr 47 (0,6 – 0,8 m p.p.t.), nr 61 (1,5 – 2,0 m p.p.t.). **Jest to warstwa nienośna.**
- warstwa X:** obejmuje występującą lokalnie, przypowierzchniową warstwę humusu o miąższości do 0,4 m . **Jest to warstwa nienośna.**
- warstwa XI:** obejmuje przypowierzchniową warstwę nasypów niebudowlanych , niekontrolowanych, których maksymalna miąższość w wykonanych otworach wyniosła 0,7 m. **Jest to warstwa nienośna.**

Układ wydzielonych warstw przedstawiony został na przekrojach geotechnicznych – Zał. 2.1 – 2.21.

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 i Ic**, natomiast do gruntów spoistych należą warstwy: **IIb, IIc, IIId, IIIb – d, Vb-c, VIb-c**.

2. W strefie posadowienia projektowanej sieci wodociągowej dominują występują grunty nośne – głównie średnio zagęszczone piaski pylaste i drobnoziarniste. **Zalegające w wykopie , poniżej poziomu posadowienia wodociągu nienośne grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym, tj. piaski gliniaste - warstwy IIId oraz gliny - warstwa IIIId a także warstwę namulów (warstwa IX), 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 oraz we wrześniu 2010 roku, należy stwierdzić, że stan wód gruntowych zaobserwowany w trakcie badań jest wysoki.
W związku ze stwierdzeniem na badanym obszarze występowania ciągłej, piaszczystej warstwy wodonośnej, w trakcie wykonywania robót ziemnych 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. 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

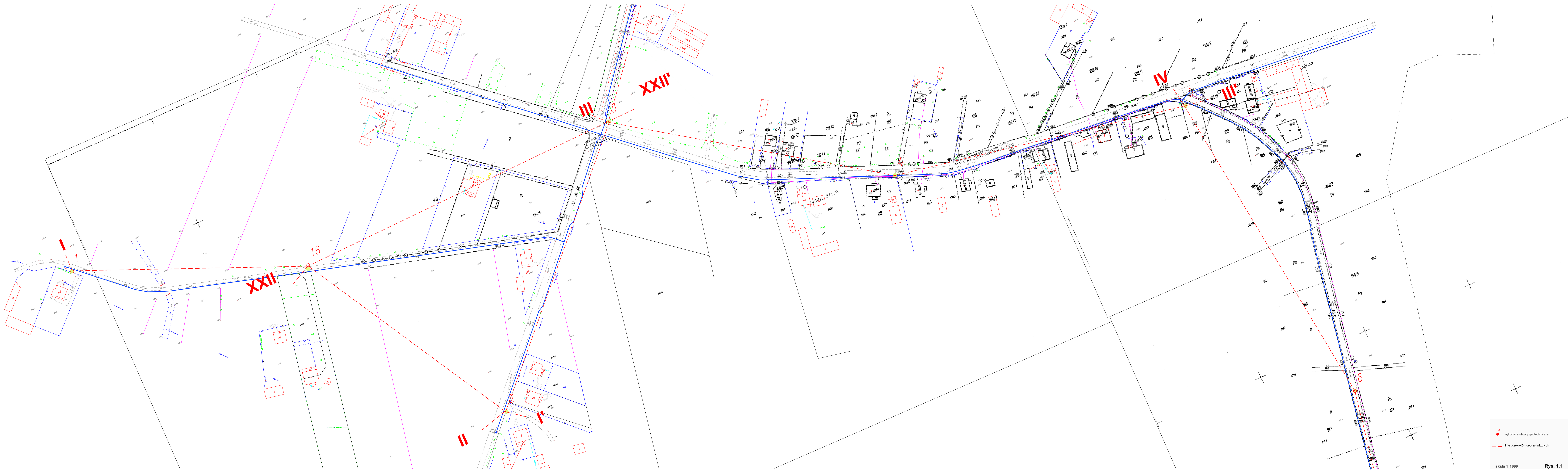
(wg PN-81/B 03020)

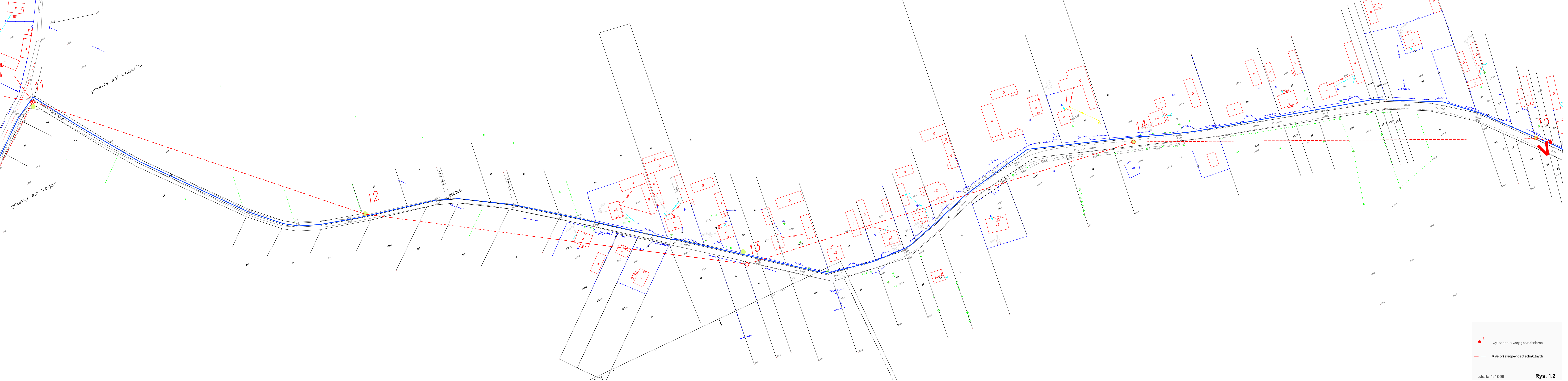
Temat: Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo – wodnych podłoża sieci wodociągowej projektowanej we wsiach : Mokra Wieś, Szymanówek, Wagan, Waganka, Brzezinów, Marianów, gmina Tłuszcz.

Lp	Jednostka stratygraficzno -facjalna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Symbol wg. Pkt 1.4.6.	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrz n.	Spójność	Moduł odkształceń a pierwotnego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Wskaźnik skonsolidowania
					stopień zagęszcz	stopień plastycz n.							
					$I_p^{(n)}$	$I_L^{(n)}$	$w_n^{(n)}$ (%)	$\rho^{(n)}$ (t * m ⁻³)	$\Phi_u^{(n)}$ (deg)	$c_u^{(n)}$ (kPa)	$E_o^{(n)}$ (kPa)	$M_0^{(n)}$ (kPa)	β
1.	Qpfg	Ia	Pπ, Pπ (+Pd)(+Ps), Pπ Pg, Pπ Pd, Pπ (+Ps) Po, Pπ(+ Pd), Pπ(+ Ps), Pd	-	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(+Pr)	-	0,50	-	mw 5	1,70	33,0	-	79 900	94 700	0,90
							w 14	1,85					
							nw 22	2,00					
3.	Qpgf	Ic	Po Gp	-	0,50	-	w 12 nw 18	1,90 2,05	38,3	-	135 100	151 200	1,00
4.	Qpg	IIb	Pg	C	-	0,20	13	2,15	14,6	16,3	20 600	29 100	0,60
5.	Qpg	IIc	Pg,	C	-	0,40	16	2,10	11,5	10,8	13 300	18 700	0,60
6.	Qpg	IId	Pg Nm	C	-	0,50	19	2,05	9,9	8,8	11 000	15 400	0,60

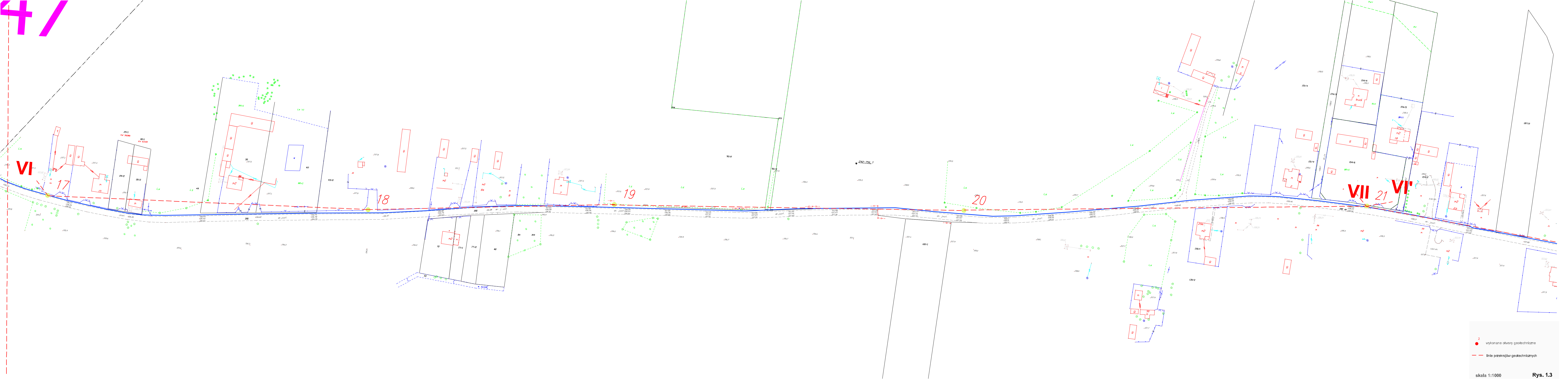
7.	Q_{pg}	IIIb	Gp, Gp(+KO), Gp P	B	-	0,20	12	2,20	18,2	31,6	28 000	36 800	0,75
8.	Q_{pg}	IIIc	Gp, Gp P, G,	B	-	0,40	17	2,10	14,5	24,6	17 700	23 400	0,75
9.	Q_{pg}	IIId	G	B	-	0,50	27	1,95	12,6	21,7	14 800	19 600	0,75
10.	Q_{pgl}	Vb	Π	C	-	0,20	22	2,05	14,65	16,3	20 600	29 100	0,60
11.	Q_{pgl}	Vc	Π	C	-	0,40	24	2,00	11,5	10,8	13 300	18 700	0,60
12.	Q_{pgl}	VIb	Gπ	C	-	0,20	20	2,10	14,7	16,3	20 600	29 100	0,60
13.	Q_{pgl}	VIc	Gπ	C	-	0,40	25	2,00	11,5	10,8	13 300	18 700	0,60
14.	Q_h	IX	Nm	Nie badano – grunt organiczny, nienośny									
15.	Q_h	X	H	Nie badano – grunt organiczny, nienośny (warstwa przypowierzchniowa)									
16.	Q_h	XI	nN	Nie badano – grunt antropogeniczny , nienośny									

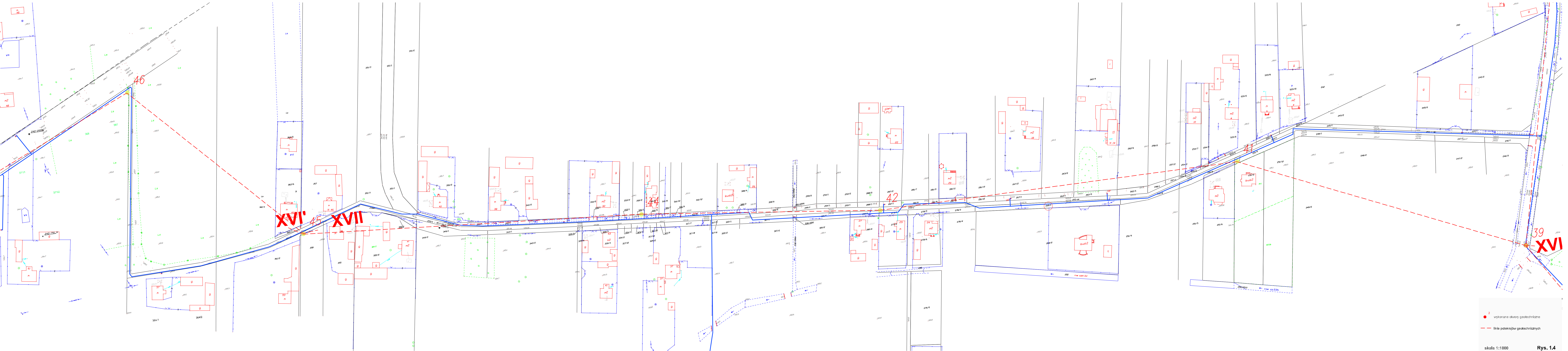
Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ przyjąć: $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot (1 \pm 0,10)$

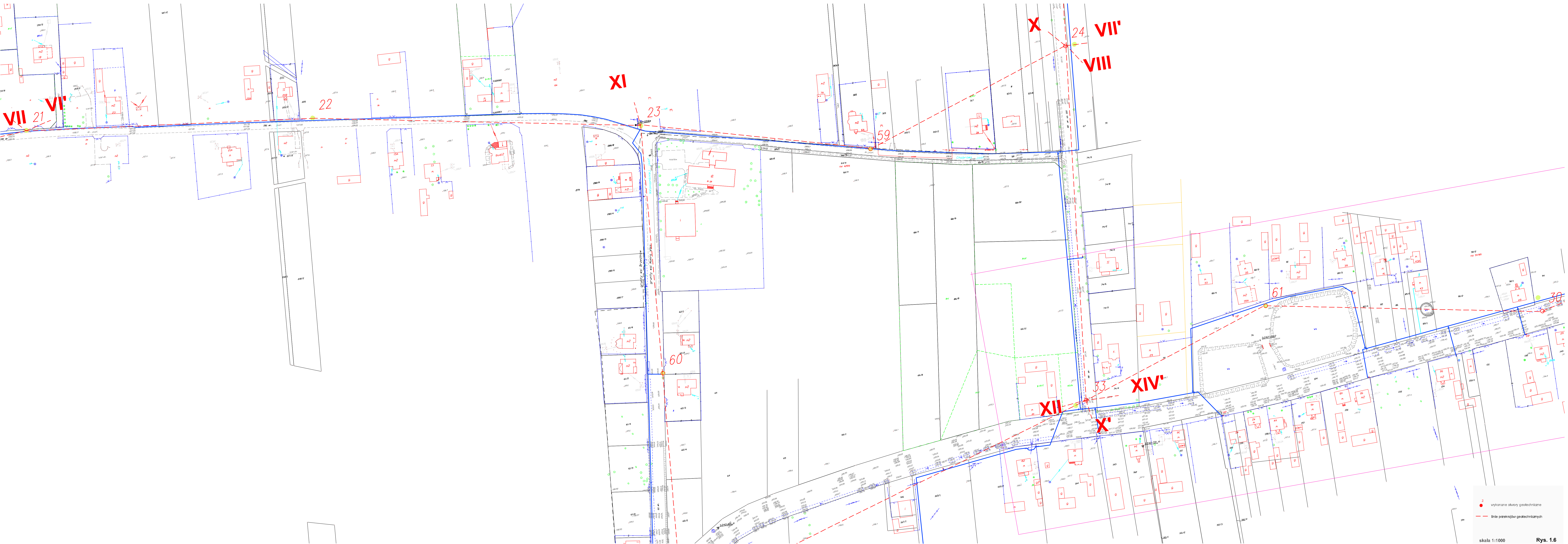




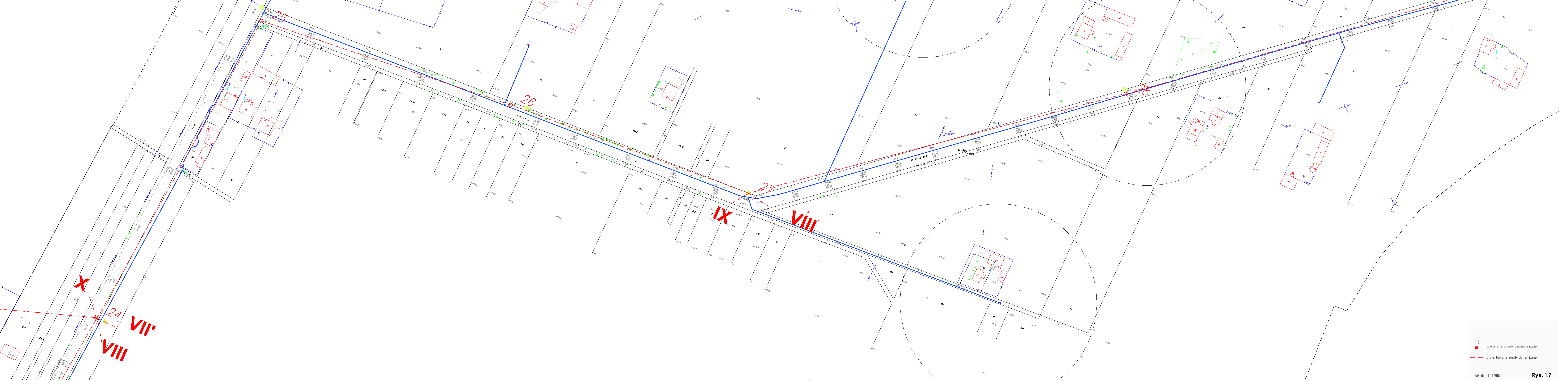
- ² wykonane otwory geotechniczne
- linie przekrojów geotechnicznych

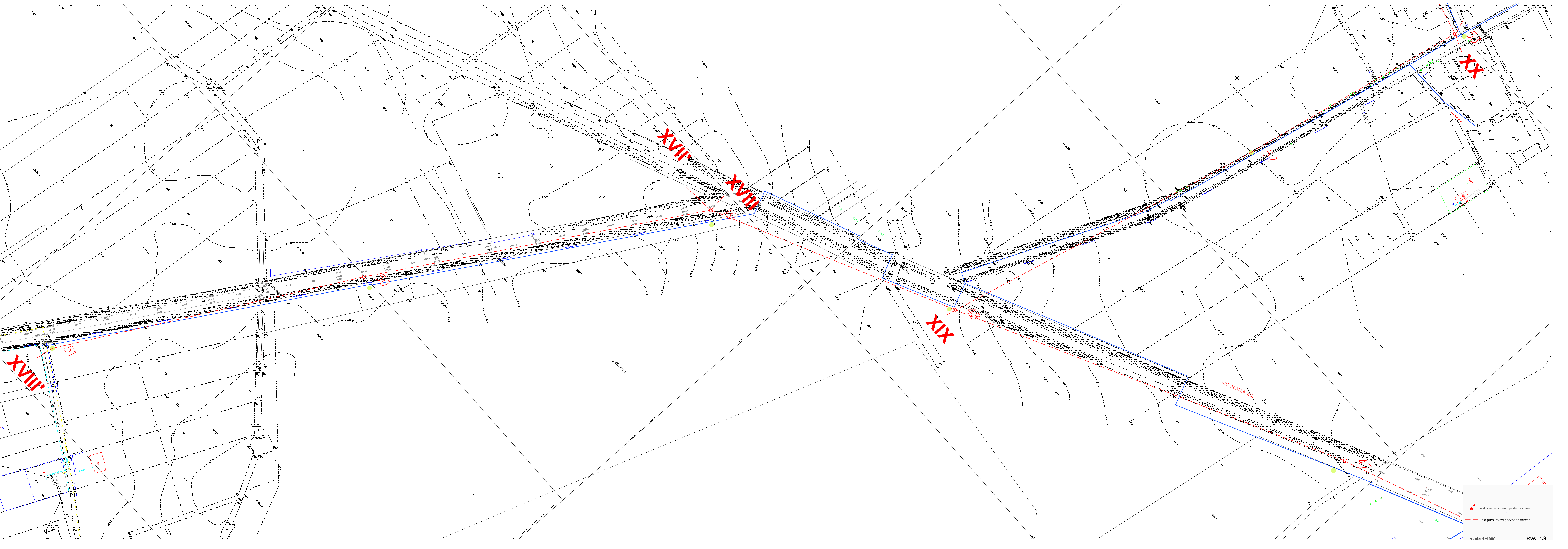






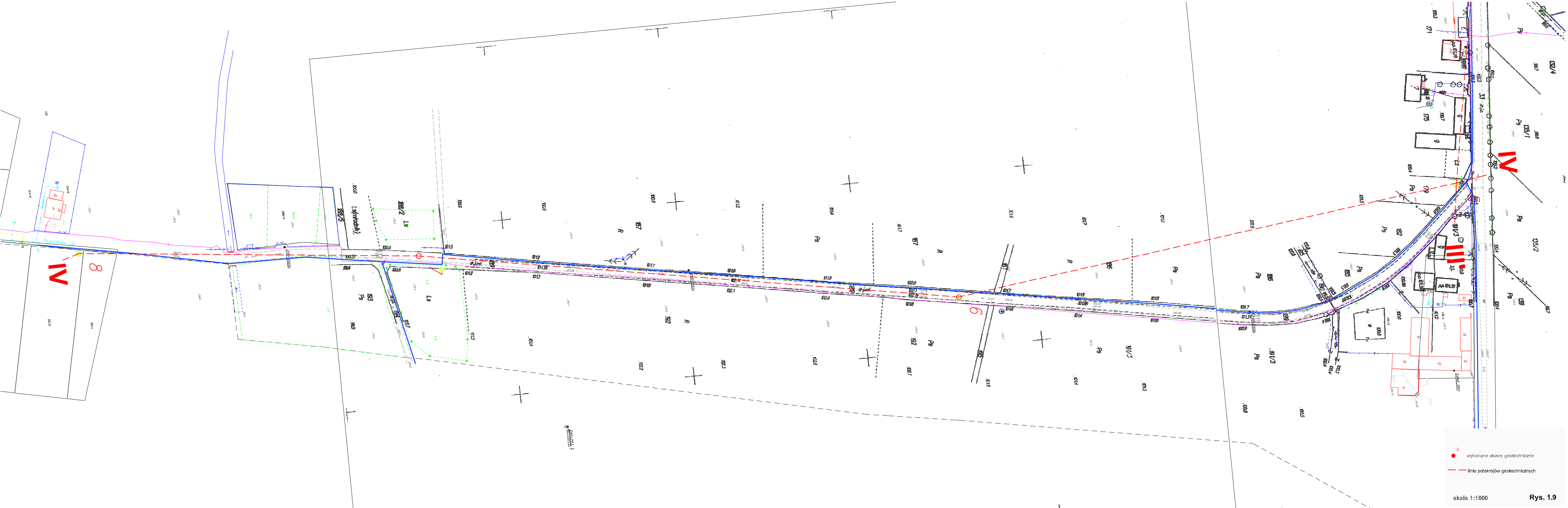
2 wykonane otwory geotechniczne
— linie przekrojów geotechnicznych

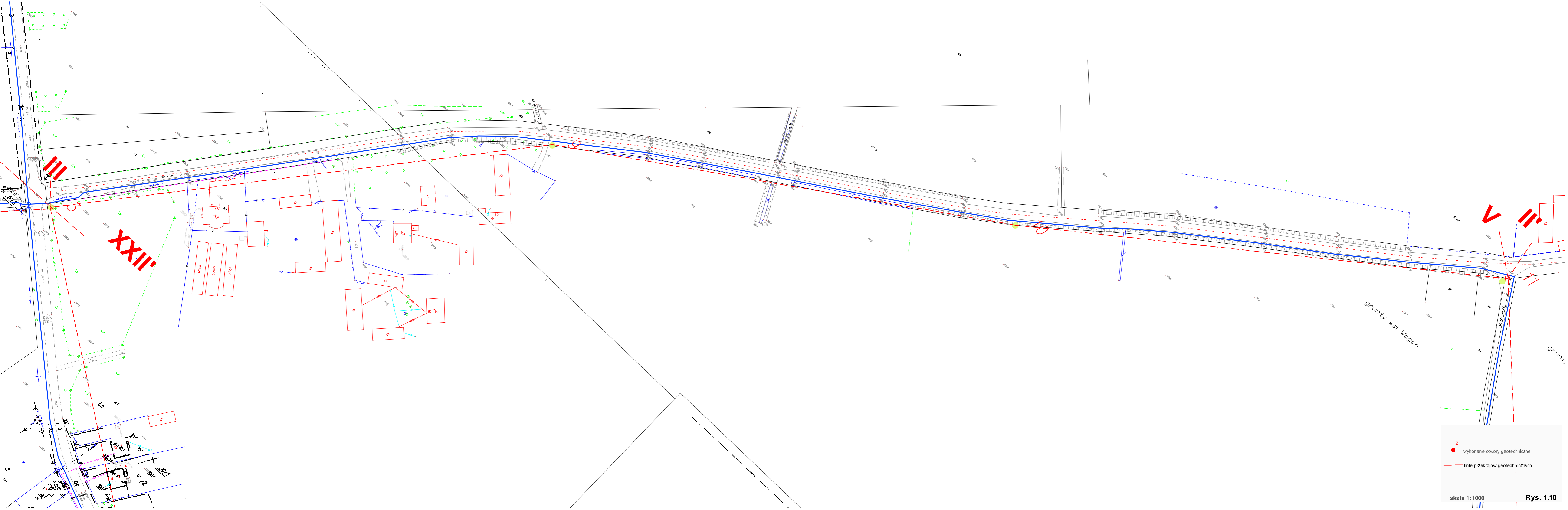




2
• wykonane otwory geotechniczne
- linie przekrojów geotechnicznych

skala 1:1000 Rvs. 1.8

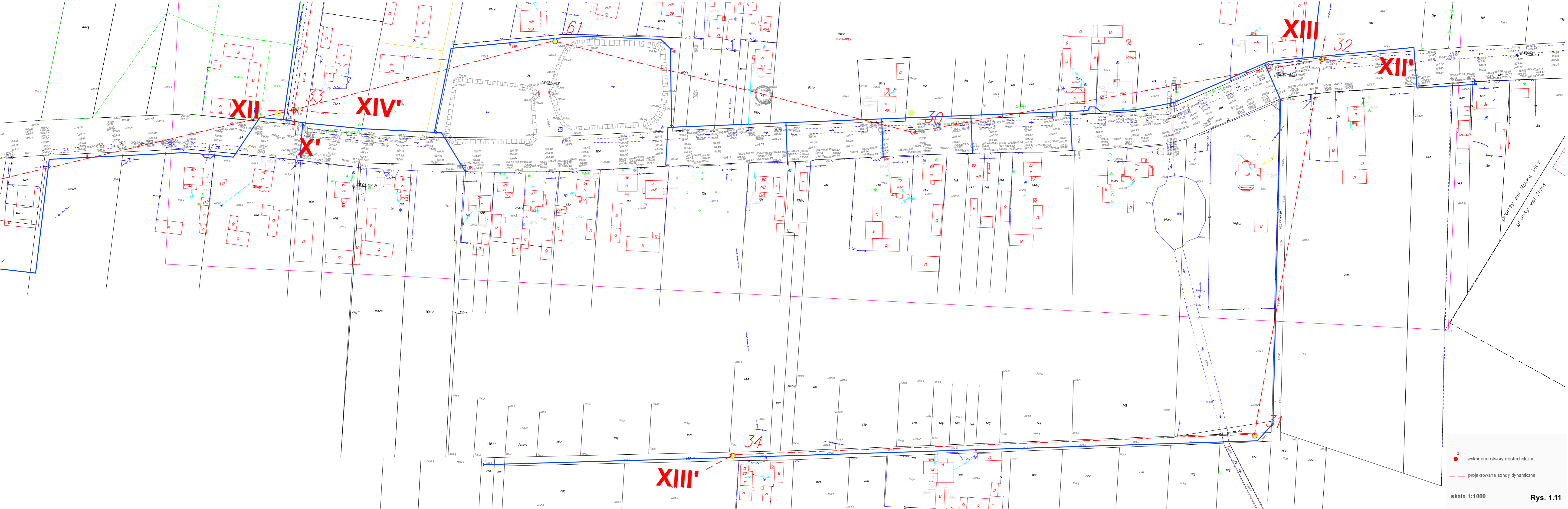




2
• wykonane otwory geotechniczne
— linie przekrojów geotechnicznych

skala 1:1000
|||

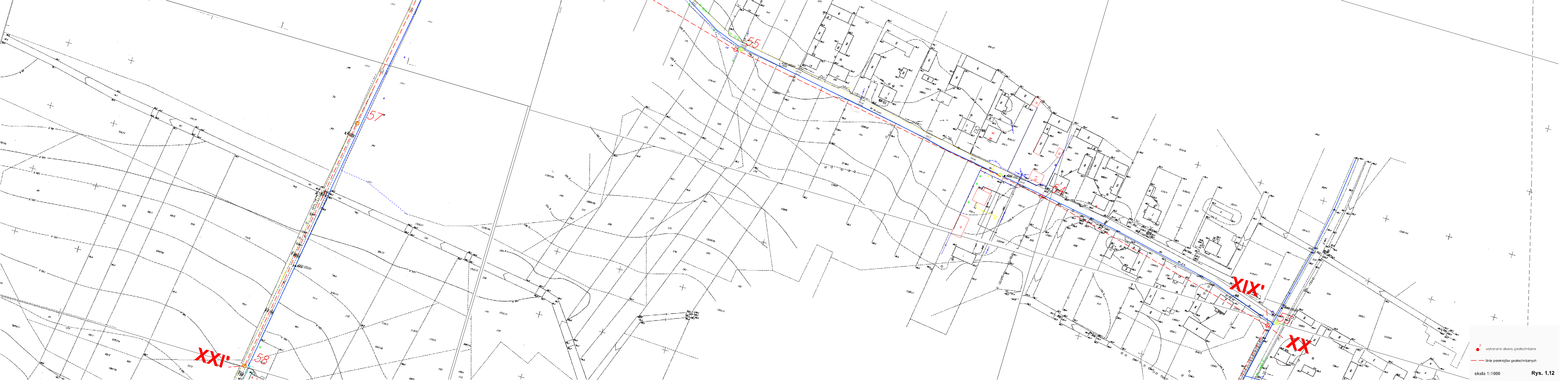
Rys. 1.10



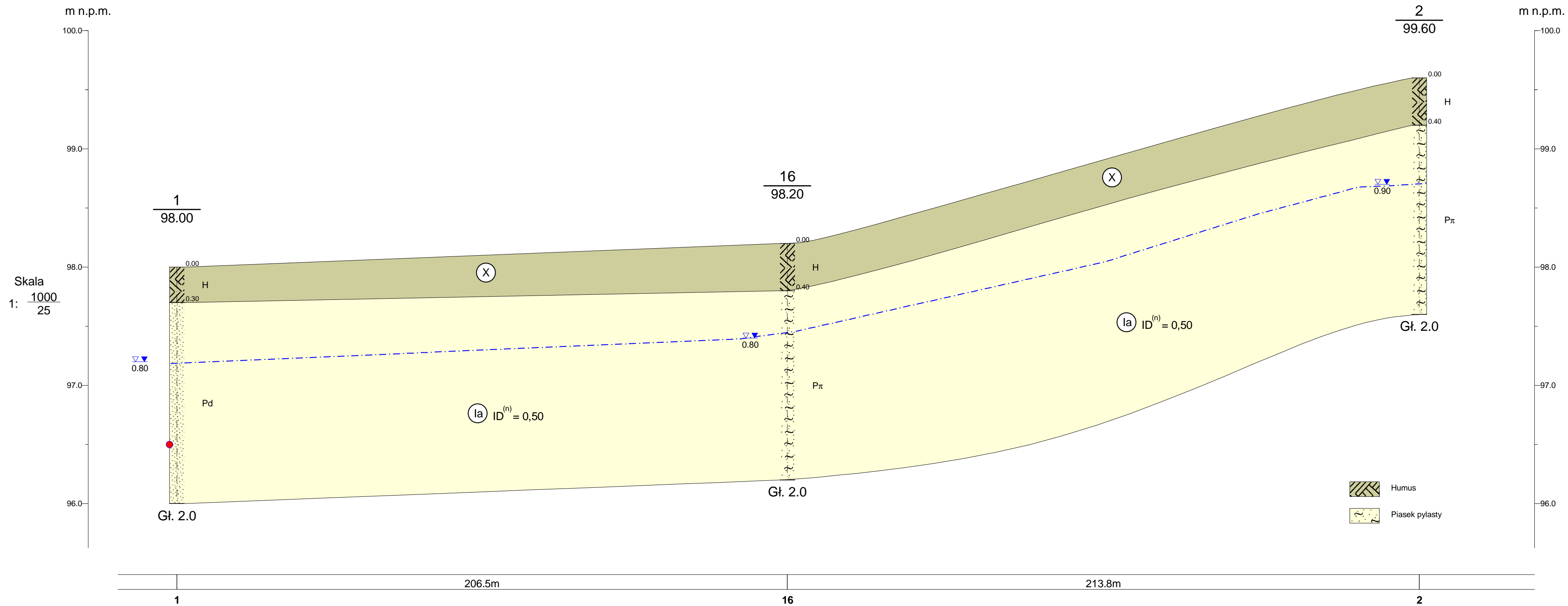
- wykonane otwory geotechniczne
- projektowane sondy dynamiczne


skala 1:1000

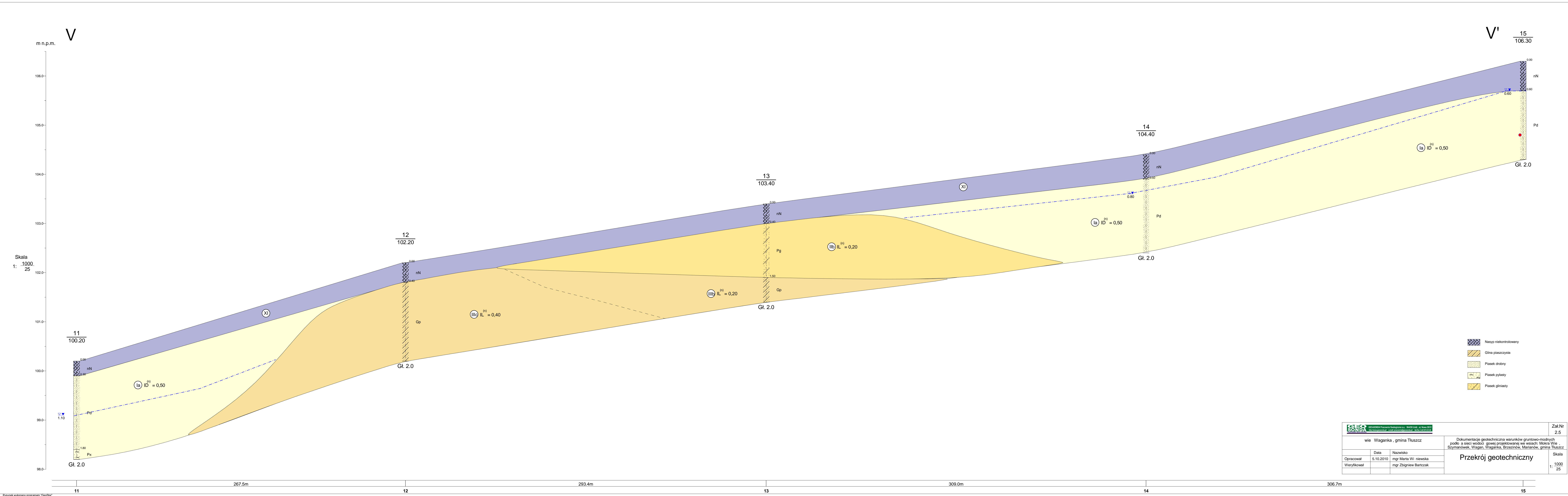
Rys. 1.11



• wykonane otwory geotechniczne
— linie przekrojów geotechnicznych
skala 1:1000



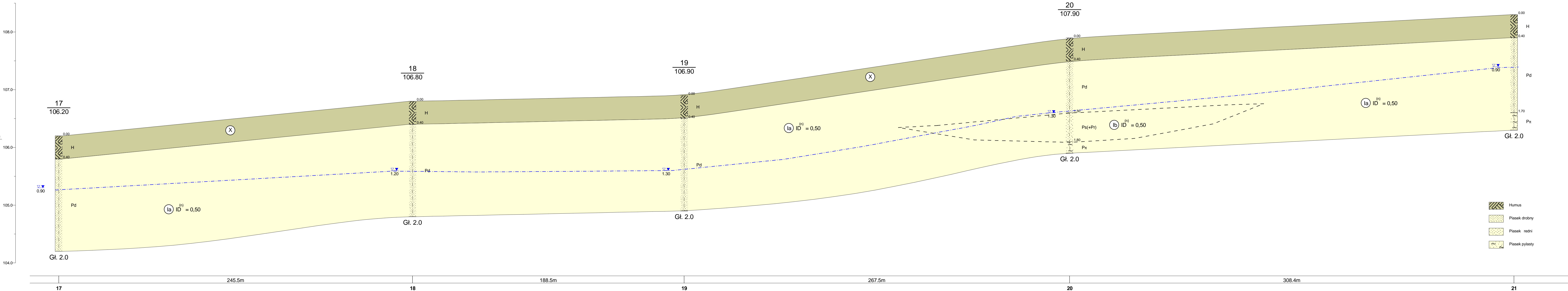
 GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. 98-038 Łódź ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel/fax: 0-42 674 23 49			Zał.Nr 2.1	
wie Wagan , gmina Tłuszcz			Dokumentacje geotechniczna warunków gruntowo-modynych podło a sieci wodoci gowej projektowanej we wsiach: Mokra Wie , Szymanówek, Wagan, Waganka, Brzeziniów, Marianów, gmina Tłuszcz	
	Data	Nazwisko	<h1>Przekrój geotechniczny</h1>	Skala
Opracował	5.10.2010	mgr Marta Wi niewska		1: $\frac{1000}{25}$
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartzak		



VI

m n.p.m.

Skala
1: 1000
25



VI'

m n.p.m.

Humus

Piasek drobny

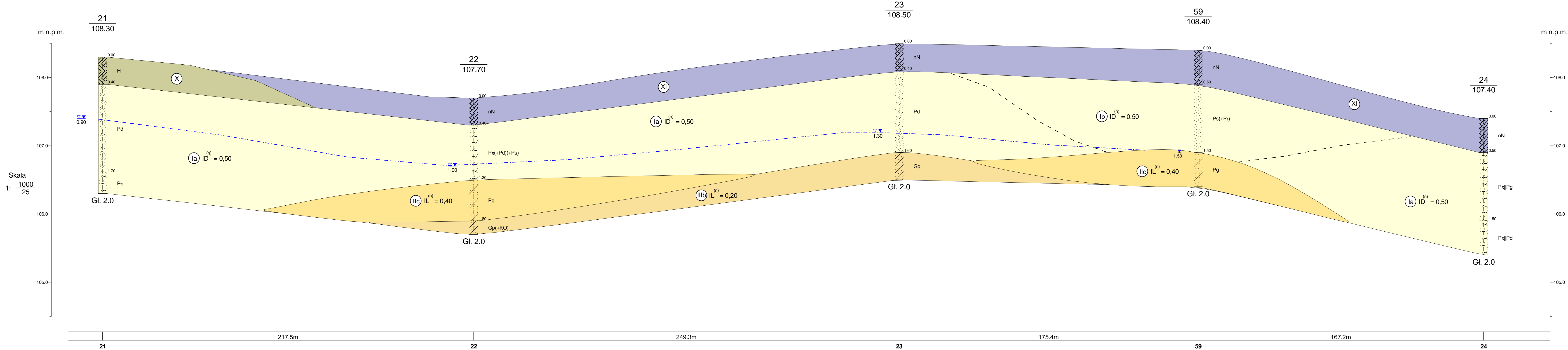
Piasek redni

Piasek pylasty

GEO SONTA GEO-SONTA Pracownia Geologiczna s.c. 90-409 Łódź, ul. Nowa 20/1 http://www.geosonta.pl e-mail: prace@geosonta.pl tel.: 842 674 22 61			Zał.Nr 2.6
ul. Chabrowa wie Brzeziny, gmina Tuszcz			Przekrój geotechniczny
Opracował	Data 5.10.2010	Nazwisko mgr Marta Wi niewska	
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartczak	
			Skala 1: 1000 25

VII

VII'



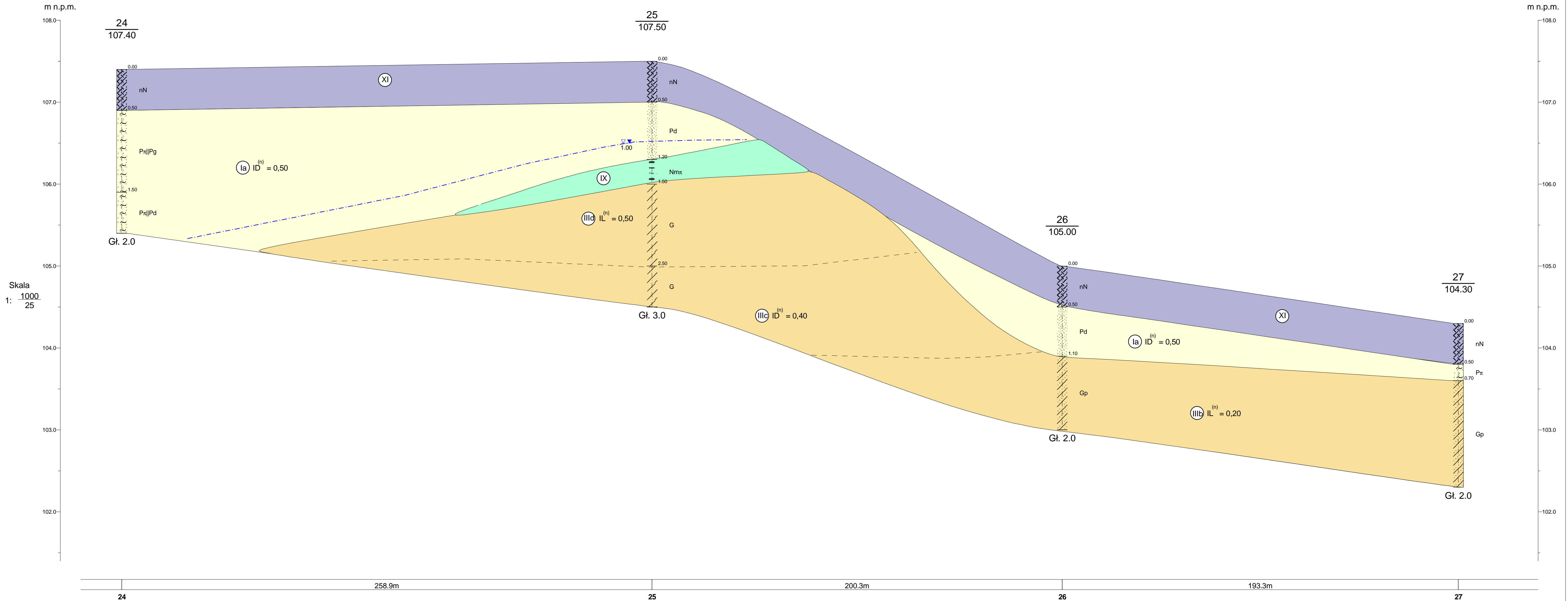
Skala
1: 1000
25

- Humus
- Nasyt niekontrolowany
- Gлина piaszczysta
- Piasek drobny
- Piasek redni
- Piasek pylasty
- Piasek gliniasty

GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. 96-400 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel./fax: 642 614 21 48			Załącznik 2.6
ul. Chabrowa wieś Brzeziny, gmina Tłuszcz			Przekrój geotechniczny
Opracował	Data	Nazwisko	
Weryfikował			
Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podło a sieci wodociągowej projektowanej we wsiach: Mokra Wieś, Szymanówek, Wagan, Waganica, Brzeziny, Marianów, gmina Tłuszcz			Skala 1: 1000 25

VIII

VIII'

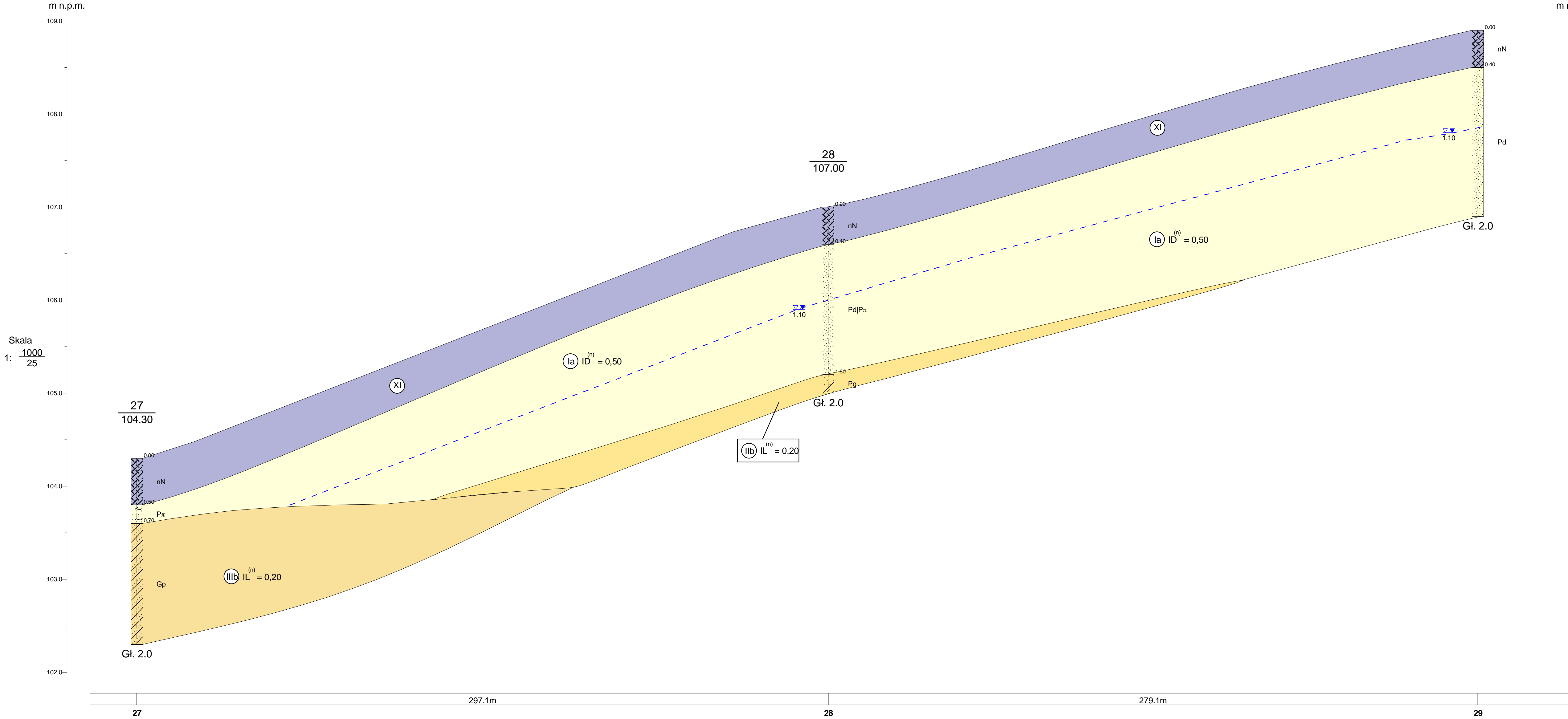


Skala
1: 1000
25

- Nasyp niekontrolowany
- Namul piaszczysty
- Gлина piaszczysta
- Gлина
- Piasek drobny
- Piasek pylasty

GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. 90-010 1-004 - ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: prace@geosonda.pl tel/fax: 042 614 23 40			ZaŁ.Nr 2.8
ul. Jerzego Wesołowskiego Mokra Wie			Przekrój geotechniczny Skala 1: 1000 25
Opracował	Data 5.10.2010	Nazwisko mgr Marta Wi niewska	
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartczak	

IX



IX'

- Nasyp niekontrolowany
- Gлина piaszczysta
- Piasek drobny
- Piasek pylasty
- Piasek gliniasty

<div><div><div><div><div></div><div>GEO-SONDA</div></div><div><div>GEO-SONDA Prace i Inżynieria Geologiczna s.c. 90-030 1-024 - ul. Nowa 29/31 ul. Jerzego Wesołowskiego 29</div></div></div><div><div><div></div><div>ul. Jerzego Wesołowskiego</div><div>Mokra Wie</div></div><div><div>Opracował</div><div>5.10.2010</div><div>mgr Marta Wi niewska</div></div><div><div>Weryfikował</div><div></div><div>mgr Zbigniew Bartczak</div></div></div><div><div><div></div><div>Dokumentację geotechniczną warunków gruntowo-modnych podło a sieci wodoci gowej projektowanej we wsiach: Mokra Wie , Szymanówek, Wagan, Waganka, Brzezino, Marianów, gmina Tłuszcz</div></div><div><div><div></div><div>Przekrój geotechniczny</div></div><div><div></div><div>Skala 1: 1000 25</div></div></div><div><div><div></div><div>Zał.Nr 2.9</div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div></div>
--

X

X'

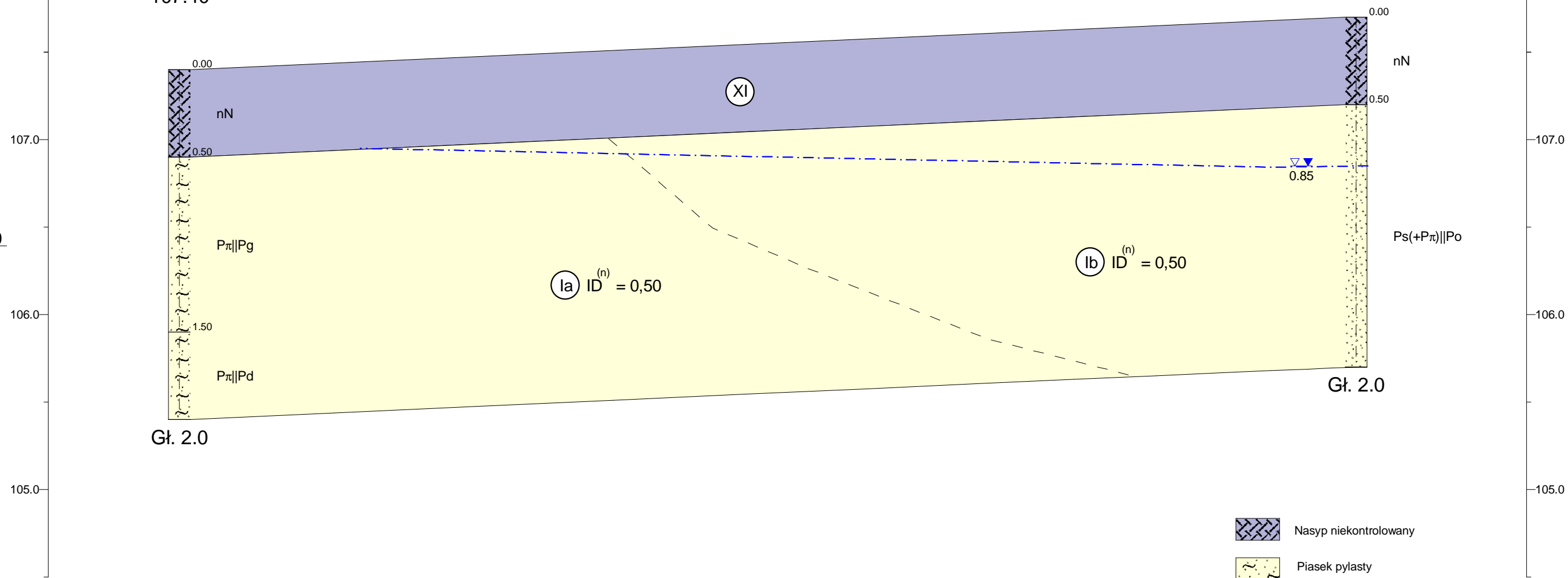
m n.p.m.

m n.p.m.

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

24
107.40

33
107.70



Gł. 2.0

Gł. 2.0

269.2m

24

33

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
2.10

ul. Jesionowa
Mokra Wieś, gmina Tłuszcz

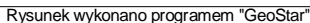
Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-modnych
podłoża i sieci wodociągowej projektowanej we wsiach: Mokra Wieś,
Szymanówek, Wagan, Waganka, Brzeziny, Marianów, gmina Tłuszcz

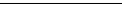
	Data	Nazwisko
Opracował	5.10.2010	mgr Marta Wiśniewska
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartczak

Przekrój geotechniczny

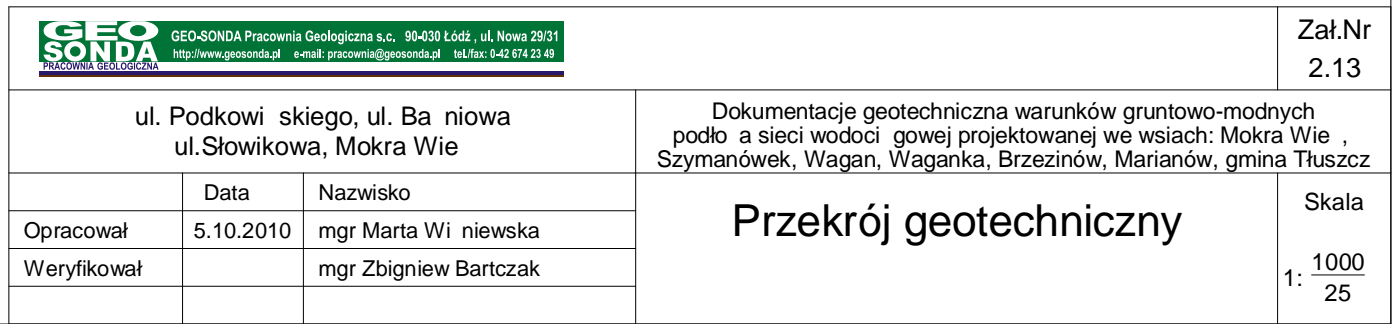
Skala
1: $\frac{1000}{25}$

XII'



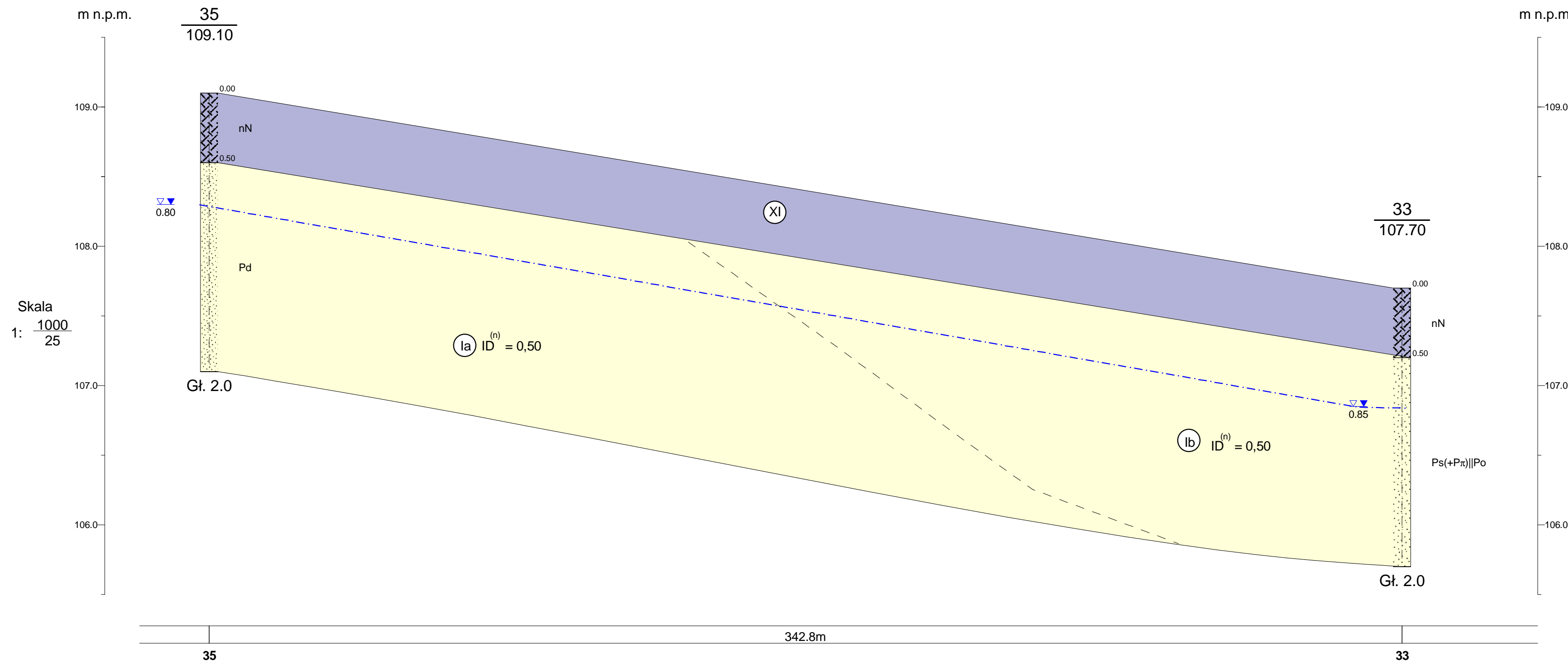
 GEOSONDA Pracownia Geologiczna Sp. z o.o. 50-201 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel/fax: 542 012 69		Zał.Nr 2.12
ul. Podkowińskiego Mokra Wieś, gmina Tuszcz		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-rodnych podłoża i sieci wodociągowej projektowanej we wsiach: Mokra Wieś, Szymanówek, Wagan, Wąganka, Brzeziny, Marianów, gmina Tuszcz
	Nazwisko mgr Marta Wiśniewska	Skala 1: 1000 25
Opracował Weryfikował	Data 5.10.2010 mgr Zbigniew Bartzczak	
		Przekrój geotechniczny

XIII



XIV

XIV'



- Nasyp niekontrolowany
- Piasek drobny
- Piasek pylasty

<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 49</div></div>			Zał.Nr 2.14
ul. Podkowi skiego Mokra Wie , gmina Tłuszcz		Dokumentację geotechniczną warunków gruntowo-modnych podło a sieci wodoci gowej projektowanej we wsiach: Mokra Wie , Szymanówek, Wagan, Waganka, Brzezινόw, Marianów, gmina Tłuszcz	
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny
Opracował	5.10.2010	mgr Marta Wi niewska	
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartczak	
			Skala 1: $\frac{1000}{25}$

XV'



m n.p.m.

Załącznik
2.15

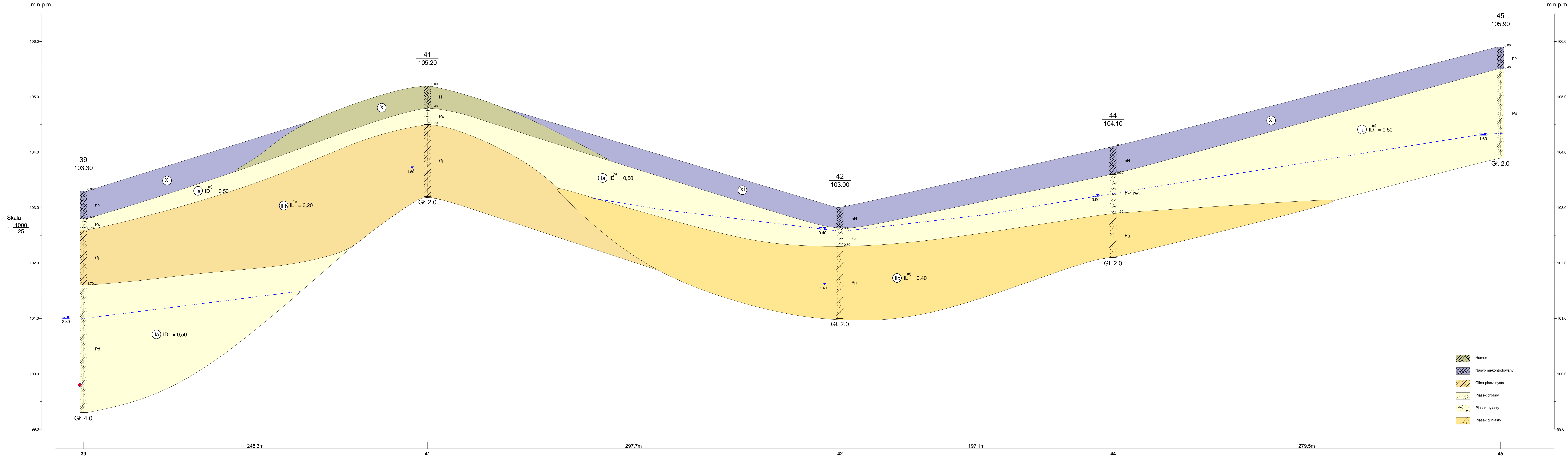
Dokumentacje geotechniczna warunków gruntowo-modnych
podło a sieci wodoci gowej projektowanej we wsiach: Mokra Wie ,
Szymanówek, Waan, Waqanka, Brzezinów, Marianów, gmina Tłuszcz


Skala

$\frac{1000}{25}$

XVI

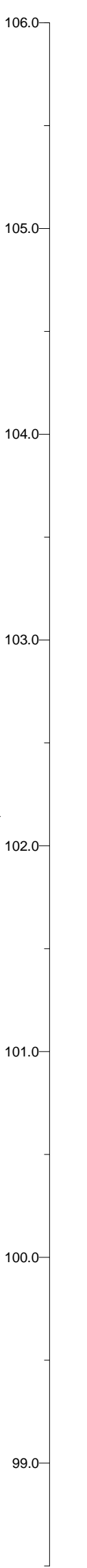
XVI'



			Zał.Nr 2.16
wie Szymanówek , gmina Tuszcz			Przekrój geotechniczny
Opracował	Data	Nazwisko	
Weryfikował	5.10.2010	mgr Marta Wi niewska	
		mgr Zbigniew Bartczak	
Dokumentację geotechniczną warunków gruntowo-mochnych podło a sieci wodoci gowej projektowanej we wsiach: Mokra Wie , Szymanówek, Wagan, Wagan, Brzeziny, Marianów, gmina Tuszcz.			Skala 1: 1000 25

XVII

m n.p.m.



Skala
1: 1000
25

45
105.90

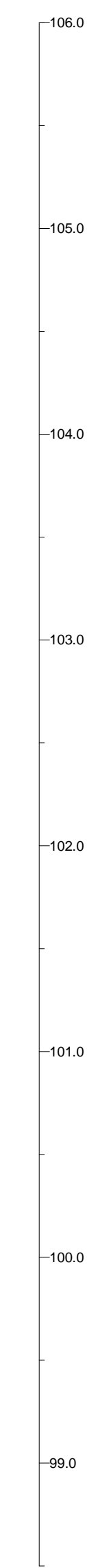
46
105.60

47
104.40

48
101.70

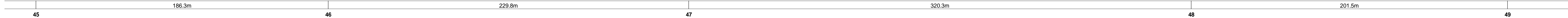
XVII'

m n.p.m.



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

49
102.70



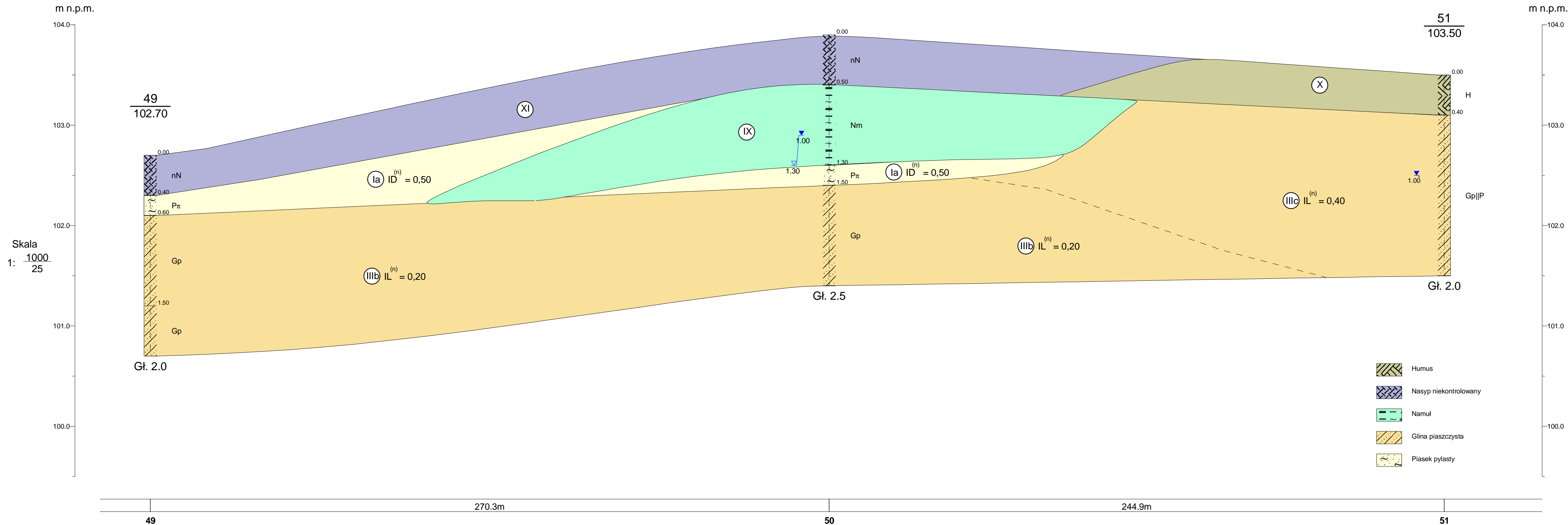
wie Szymanówek , gmina Tuszcz	
Opracował	5.10.2010 mgr Marta Wi niewska
Weryfikował	mgr Zbigniew Bartczak


Dokumentację geotechniczną warunków gruntowo-mochnych podło a sieci wodoci gowej projektowanej we wsiach: Mokra Wie , Szymanówek, Wagan, Wagan, Brzezino, Marianów, gmina Tuszcz	
Przekrój geotechniczny	
Skala	1: 1000 25

ZaŁ.Nr
2.17

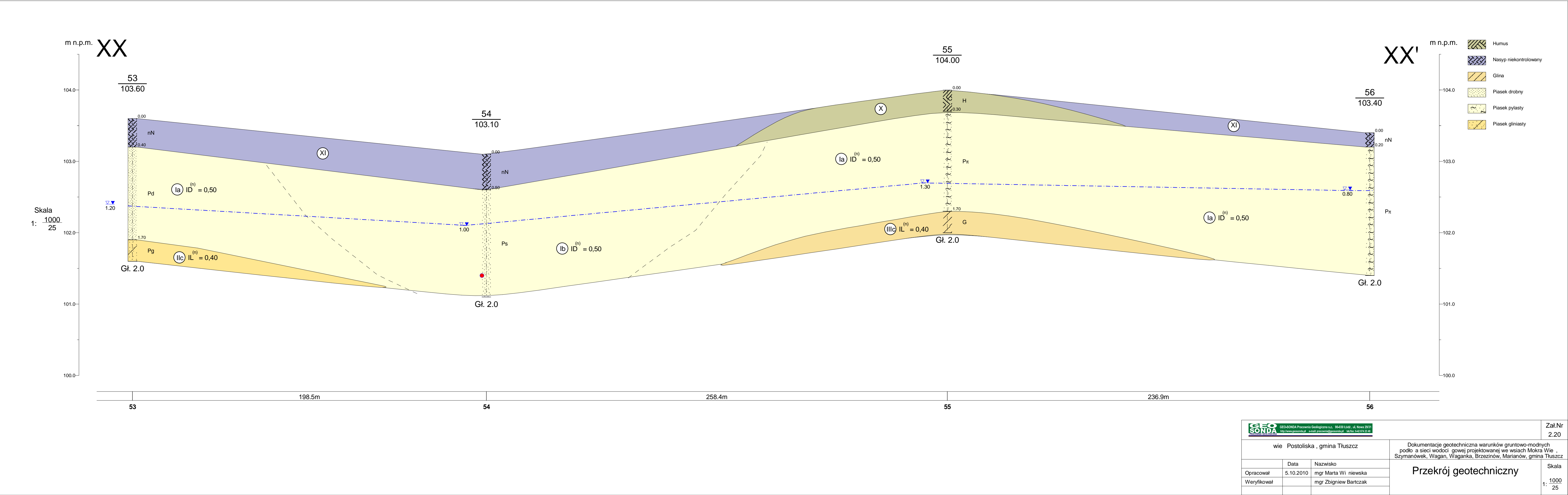
XVIII

XVIII'



	GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. 90-430 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
wie Postoliska , gmina Tłuszcz		Dokumentację geotechniczną warunków gruntowo-modnych podłoża a sieci wodociągowej projektowanej we wsiach: Mokra Wieś , Szymanówek, Wagan, Waganka, Brzezińów, Marianów, gmina Tłuszcz
	Data	Skala
Opracował	5.10.2010 mgr Marta Wi niewska	<div>Przekrój geotechniczny</div> <div>1: $\frac{1000}{25}$</div>
Weryfikował	mgr Zbigniew Bartczak	

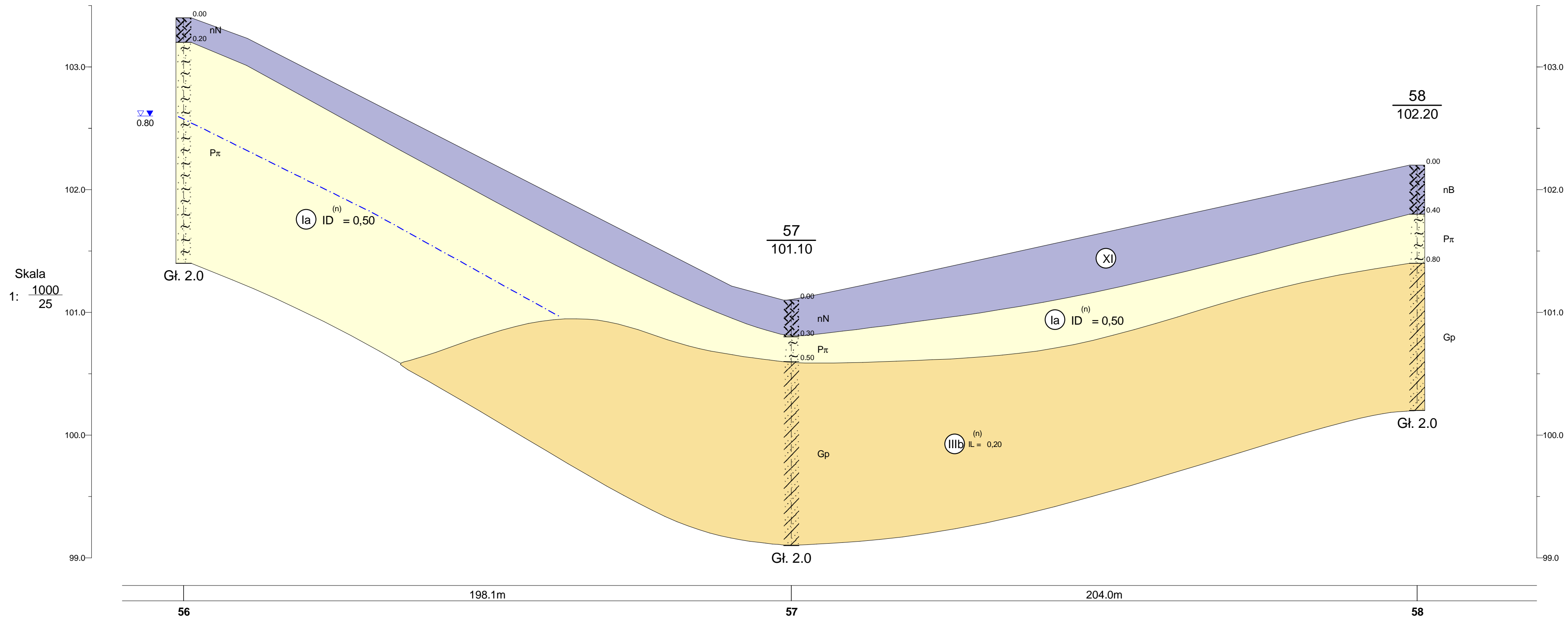




XXI

56
03.40

m n.p.m.




XXI'

m n.p.m.



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

 GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. 90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geoconda.pl e-mail: pracownia@geoconda.pl tel/fax: 0-42 614 83 46			Zał.Nr 2.21
wie Postoliska , gmina Tłuszcz			Dokumentacje geotechniczna warunków gruntowo-mochnych podlo a sieci wodoci gowej projektowanej we wsiach Mokra Wie , Szymanówek, Wagan, Waganka, Brzezinów, Marianów, gmina Tłuszcz
	Data	Nazwisko	
Opracował	5.10.2010	mgr Marta Wi niewska	
Weryfikował		mgr Zbigniew Bartczak	
			Przekrój geotechniczny
			Skala 1: $\frac{1000}{25}$

Obiekt: sie wodociagowa
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: 98.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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	H	X				
					0.30							
						Piasek drobny jasnobr zowy	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
					2.00							

Profil numer 2 Rz dna: 99.60 m n.p.m. Data: 2010-09-29

						Humus	H	X				
					0.40							
						Piasek pylasty, jasnoszary na pograniczu piasku drobnego	P _π	Ia	w/nw	szg	0.5	
					2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 100.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	 0.60				0.30	Nasyp niekontrolowany(P,+KO,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Czwartorz d Pleistocen	1.0			Piasek pylasty, jasnobr zowy na pograniczu piasku drobnego	P π	Ia	w/nw	szg	0.5	
			2.0		2.00							

Profil numer 4 Rz dna: 100.30 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasyp	Nasyp			Nasyp niekontrolowany(H,+P), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
					0.40							
		Czwartorz d Pleistocen	1.0			Piasek pylasty, jasnobr zowy na pograniczu piasku drobnego przewarstwiony organik	P π org.	Ia	mw	szg	0.5	
					1.00	Piasek gliniasty, jasnobr zowy przewarstwiony namulem	Pg Nm	Ild	w	mpl		0.5
					1.60	Piasek drobny, jasnoszary	Pd	Ia	nw	szg	0.5	
			2.0		2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 100.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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	H	X				
					0.40							
					1.0	Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
					1.80	Piasek gliniasty, jasnobr zowy	Pg	IIc	w	pl		0.35
					2.00							

Profil numer 6 Rz dna: 102.10 m n.p.m. Data: 2010-09-29

						Humus	H	X				
					0.40							
					1.0	Piasek drobny jasnoszary	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
					2.0							
					2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 100.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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, ółty przechodzacy w piasek pylasty na pograniczy piasku drobnego	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
		Pleistocen			1.0							
					2.00							

Profil numer 8 Rz dna: 100.20 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Holocen				Humus	H	X				
		Czwartorz d			0.40	Piasek drobny, jasnoszary na pograniczu piasku pylastego	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
		Pleistocen			1.40							
					2.00	Glina piaszczysta, jasnoobr zowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
					2.00							

Obiekt: sie wodociagowa

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: 99.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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 pylasty, jasnobr zowy	P _π	Ia	w/nw	szg	0.5	
		Plejstocen			1.50	Pył, szary	Π	Vc	w	pl		0.4
					2.00							

Profil numer 10 Rz dna: 99.70 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasyp				Nasyp niekontrolowany(H,+P), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Nasyp			0.40							
		Czwartorz d			1.0	Piasek redni jasnobr zowy	Ps	Ib	w/nw	szg	0.5	
		Plejstocen			2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 100.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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 (H,+P), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
					0.30							
						Piasek drobny, jasnobr zowy na pograniczu piasku pylastego	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
					1.80							
					2.00	Piasek pylasty, jasnobr zowo-szary	P _π	Ia	nw	szg	0.5	

Profil numer 12 Rz dna: 102.20 m n.p.m. Data: 2010-09-29

						Nasyp niekontrolowany(P,+KO,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
					0.40							
						Gлина piaszczysta, ółto-br zowa	Gp	IIIc	w	pl		0.35
					2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
Miejscowo : Tłuszcz
Powiat: wołomi ski
Województwo: mazowieckie


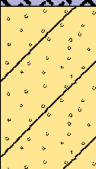

Inwestor: URZ D MIEJSKI W TŁUSZCZU
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy




Rz dna: 103.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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	1.0		0.40	Piasek gliniasty, jasnobr zowy	Pg	IIb	mw/w	tpl		0.25
			1.50		1.50	Glina piaszczysta, br zowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		2.00							

Profil numer 14 Rz dna: 104.40 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasyp Nasyp				Nasyp niekontrolowany(P,+KO,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
	0.80	Czwartorz d Plejstocen	1.0		0.50	Piasek drobny, jasnobr zowy na pograniczu piasku pylastego	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
			2.0		2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 106.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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
	 0.60	Nasypy				Nasyp niekontrolowany (P,+gruz ceg.+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Nasyp										
		Czwartorz d										
		Plejstocen	1.0		0.60	Piasek drobny jasnobr zowy	Pd	Ia	nw	szg	0.5	
			2.0		2.00							

Profil numer 16 Rz dna: 98.20 m n.p.m. Data: 2010-09-29

	 0.80	Holocen Czwartorz d Pleistocen				Humus	H	X				
				0.40		Piasek pylasty, jasnobr zowy	P _π	Ia	w/nw	szg	0.5	
				2.00								

Obiekt: sie wodociagowa
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: 106.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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, jasno ółty na pograniczu piasku pylastego	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
		Pleistocen			1.0							
					2.00							

Profil numer 18 Rz dna: 106.80 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Holocen				Humus	H	X				
		Czwartorz d			0.40	Piasek drobny, jasno ółty na pograniczu piasku pylastego	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
		Pleistocen			1.0							
					2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 106.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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 drobny, jasnobr zowy na pograniczu piasku pylastego	Pd	la	w/nw	szg	0.5	
					2.00							

Profil numer 20 Rz dna: 107.90 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Holocen				Humus	H	X				
		Czwartorz d			0.40							
		Plejstocen			1.0	Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd	la	mw/w	szg	0.5	
					1.30	Piasek redni, jasnobr zowy z domieszk piasku grubego	Ps(+Pr)	lb	w/nw	szg	0.5	
					1.80	Piasek pylasty, jasnobr zowy na pograniczu piasku gliniastego z domieszka kamieni	P π	la	nw	szg	0.5	
					2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 108.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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, jasnobr zowy na pograniczu piasku pylastego	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
		Plejstocen			1.70	Piasek pylasty, jasnobr zowo-szary na pograniczu piasku gliniastego z domiszka kamieni	P _π	Ia	nw	szg	0.5	
					2.00							

Profil numer 22 Rz dna: 107.70 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasyp				Nasyp niekontrolowany, (P,+H,+KO) ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Nasyp			0.40							
		Czwartorz d			1.20	Piasek pylasty, jasnobr zowy z domieszk piasku z drobnego i redniego	P _π (+Pd)(+Ps)	Ia	mw/nw	szg	5	
		Plejstocen			1.80	Piasek gliniasty, jasnobr zowy na pograniczu gliny piaszczystej	Pg	IIc	w	pl		0.35
					2.00	Glina piaszczysta, szara z domieszk kamieni	Gp(+KO)	IIIb	mw	tpl		0.2

Obiekt: sie wodociagowa
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: 108.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy			Nasyp niekontrolowany (H,+P,+gruz), ciemnobrunatnoszary	nN	XI					
		Nasyp		0.40	Piasek drobny, jasno ółty	Pd	Ia	w/nw	szg	5		
				1.0								
				1.60								
			2.0	2.00	Głina piaszczysta, jasnobr zowo-szara na pograniczu piasku gliniastego	Gp	IIIb	mw/w	tpl		0.25	

Profil numer 24 Rz dna: 107.40 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (P,+H,+KO), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Czwartorz d Plejstocen	1.0		0.50	Piasek pylasty, jasnobrazowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	P _π Pg	Ia	mw/w	szg	0.5	
			2.0		1.50	Piasek pylasty, jasnoszary przewarstwiony piaskiem drobnym	P _π Pd	Ia	w	szg	0.5	
					2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 107.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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]										[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Nasyp				Nasyp niekontrolowany (H,+P,+KO), ciemnobrunatnoszary	nN	XI						
		Nasyp			0.50	Piasek drobny, jasno-br zowy	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5			
		Czwartorz d Pleistocen			1.0		1.20	Namuł piaszczysty pylasty, br zowy	Nmπ	IX	mw			
					2.0		1.50	Glina, br zowo-szaro-niebieska	G	III d	w	pl		0.5
					2.50		2.50	Glina, br zowo-szar0-niebieska	G	III c	w	pl		0.4
					3.0		3.00							

Profil numer 26 Rz dna: 105.00 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany(H,+P+KO), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
					0.50	Piasek drobny, jasno-br zowy na pograniczu piasku pylastego	Pd	Ia	w	szg	0.5	
					1.10	Gлина piaszczysta, jasnoszaro-br zowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp	III b	mw	tpl		0.2
					2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 104.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

Wierzenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp			Nasyp niekontrolowany(P,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI					
		Nasyp		0.50	Piasek pylasty, jasnobr zowy	P _π	Ia	w	szg	0.5		
				0.70	Glina piaszczysta, jasnobr zowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2	
		Czwartorz d		1.0								
		Pleistocen		2.0								
			2.00									

Profil numer 28 Rz dna: 107.00 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasyp Nasyp				Nasyp niekontrolowany (P,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
					0.40	Piasek drobny, jasnobr zowy na pograniczu piasku pylastego	Pd P _π	Ia	w/nw	szg	0.5	
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		1.80	Piasek gliniasty, jasnoszaro-br zowy na pograniczu gliny piaszczystej	Pg	IIb	nw	tpl		0.2
			2.0		2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
Miejscowo : Tuszcz
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: 108.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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
		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (u el,+P,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Czwartorz d Plejstocen	1.0		0.40	Piasek drobny, jasno ółto-szary na pograniczu piasku pylastego	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
			2.0		2.00							

Profil numer 30 Rz dna: 105.80 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (u el,+P,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Czwartorz d Plejstocen	1.0		0.50	Piasek pylasty, jasnoszaro-brazowy	P π	Ia	w/nw	szg	0.5	
			1.50		1.50	Gлина piaszczysta, jasnobr zowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp	IIIc	w	pl		0.35
			2.0		2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 104.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

Wierzenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
			[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypy	1.0			Nasyp niekontrolowany(tłucze ,+P,+ u el,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI					
		Nasyp			0.50	Piasek drobny, jasnobr zowy na pograniczu piasku pylastego	Pd	Ia	mw	szg	0.5		
		Czwartorz d			1.10		1.10	Glina piaszczysta, br zowa	Gp	IIIb	mw	tpl	0.25
		Pleistocen			2.00								
					2.0		2.00						

Profil numer 32 Rz dna: 104.70 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (P,+H,+ u el), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.70	Piasek pylasty, jasnobr zowo- ółty	P π	Ia	mw/w	szg	0.5	
			1.50		1.50	Piasek pylasty, jasnobr zowo-szary	P π	Ia	mw	szg	0.5	
			2.0		2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 107.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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,+KO), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.50	Piasek redni jasnobr zowy z domieszka paisku pylastego, przewarstwiony pospółk	Ps(+P π) Po	Ib	w/nw	szg	0.5	
			2.0		2.00							

Profil numer 34 Rz dna: 105.20 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasyp Nasyp				Nasyp niekontrolowany (tłucze ,+P,+h), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.40	Piasek pylasty, jasnobr zowy na pograniczu piasku drobnego	P π	Ia	w	szg	0.5	
			1.0		0.70	Gлина pylasta, jasnobr zowo- ółta	G π	Vlb	mw	tpl		0.2
			1.50		1.50	Pył, jasnobr zowo- ółty	II	Vb	mw	tpl		0.2
			2.0		2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
Miejscowo : Tłuszcz
Powiat: wołomi ski
Województwo: mazowieckie



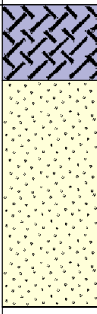
Inwestor: URZ D MIEJSKI W TŁUSZCZU
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy



Rz dna: 109.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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
 0.80		Nasypy			0.50	Nasyp niekontrolowany(H,+P,+KO), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Nasyp										
		Czwartorz d										
		Pleistocen	1.0			Piasek drobny, jasnobr zowy na pograniczu piasku pylastego	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
			2.0		2.00							

Profil numer 36 Rz dna: 107.60 m n.p.m. Data: 2010-09-29

	 1.10	Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (P,+H,+KO), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.50	Piasek drobny, jasnoszary na pograniczu piasku pylastego	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
			2.0		1.90 2.00	Gлина piaszczysta, szaro-br zowa	Gp	IIIb	mw	tpl	0.2	

Obiekt: sie wodociagowa

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: 106.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp	1.0		0.50	Nasyp niekontrolowany (h,+P,+KO), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Nasyp										
		Czwartorz d										
		Plejstocen										
			1.0		1.50	Piasek pylasty, jasnobr zowy	P π	Ia	w/nw	szg	0.5	
			2.0		2.00	Glina piaszczysta, jasnobr zowa	Gp	IIIc	w	pl		0.4

Profil numer 38 Rz dna: 105.90 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasyp	1.0		0.50	Nasyp niekontrolowany(P,+KO,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Nasyp										
		Czwartorz d										
		Plejstocen										
			1.0		1.50	Piasek pylasty, jasnobr zowy	P π	Ia	w/nw	szg	0.5	
			2.0		2.00	Piasek gliniasty, jasnobr zowy	Pg	IIb	mw/w	tpl		0.25

Obiekt: sie wodociagowa

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: 103.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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(P,+KO,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
					0.50	Piasek pylasty, jasnoszary	P _π	Ia	w	szg	0.5	
					0.70							
					1.0	Gлина piaszczysta, jasnobr zowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.25
					1.70							
					2.0							
					3.0	Piasek drobny szary	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
					4.0							
					4.00							

Profil numer 40 Rz dna: 104.50 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasyp Nasyp				Nasyp niekontrolowany (H,+P), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
					0.40							
					1.0							
					2.0	Piasek drobny jasnoszary	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
					3.0							
					3.40	Gлина pylasta, szara	G _π	VIb	mw	tpl		0.25
					4.0							
					4.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 2010-09-29

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 pylasty, jasnobr zowy	P π	Ia	w	szg	0.5	
		Pleistocen	1.0		0.70	Glina piaszczysta, szaro-br zowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		2.00							

Profil numer 42 Rz dna: 103.00 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasyp				Nasyp niekontrolowany (H,+P), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
	0.40	Nasyp			0.40	Piasek pylasty, jasnobr zowy	P π	Ia	mw/w	szg	0.5	
		Czwartorz d	1.0		0.70	Piasek gliniasty, jasnoszaro-br zowy	Pg	IIc	w	pl		0.35
	1.40	Pleistocen	2.0		2.00							

Profil numer 43

Wiertnica: H25SG

Obiekt: sie wodociagowa

Miejscowo : Tłuszcz

Powiat: wołomi ski

Województwo: mazowieckie

Inwestor: URZĄD MIEJSKI W TŁUSZCZU

Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.

Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak


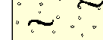
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 105.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

[illegible]**Profil numer 44 Rz dna: 104.10 m n.p.m. Data: 2010-09-29**

 0.90	Nasypy	Nasyp			Nasyp niekontrolowany(H,+P), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
	Czwartorz. d	Pleistocen	1.0	0.50	Piasek pylasty, jasnoszary z domieszk piasku drobnego	$P_{\pi}(+P_d)$	Ia	w/nw	szg	0.5	
			1.20		Piasek gliniasty, jasnoszary na pograniczu gliny piaszczystej	Pg	IIc	w	pl		0.4
			2.0	2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 105.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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(P,+KO,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.40	Piasek drobny, óły na pograniczu piasku pylastego	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
			2.0		2.00							

Profil numer 46 Rz dna: 105.60 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasyp Nasyp				Nasyp niekontrolowany (P,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.40	Piasek drobny, óły przechodz cy jasnoszary	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
			2.0		2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 104.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<div><div></div><div>0.80</div></div>		Nasyty			Nasyp niekontrolowany(P,+KO,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI					
		Nasyp			0.60	Namuł przewarstwiony piaskiem	Nm P	IX				
				1.0	0.80	Gлина piaszczysta, ciemnobr zowa przewarstwiona piaskiem	Gp P	IIIb	mw	tpl		
				2.0	2.00							

Profil numer 48 Rz dna: 101.70 m n.p.m. Data: 2010-09-29

	▼ 0.80	Holocen				Humus	H	X				
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.40	Piasek drobny, jasnobr zowy na pograniczu piasku pylastego	Pd	Ia	w/nw	szg		0.5
			2.0		1.50	Gлина piaszczysta, szaro-niebieska	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
					2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 102.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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 niekontrolowany(P,+KO,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Nasyp			0.40	Piasek pylasty, jasnobr zowy	P _π	Ia	w	szg	0.5	
		Czwartorz d	1.0		0.60	Glina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego	Gp	IIIb	mw/w	tpl	0.25	
		Plejsocen			1.50							
			2.0			Glina piaszczysta, jasnobr zowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl	0.15	
					2.00							

Profil numer 50 Rz dna: 103.90 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasyp				Nasyp niekontrolowany(P,+KO,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Nasyp			0.50	Namuł, brunatny	Nm	IX	w	pl	0.5	
		Holocen	1.0		1.30							
		Czwartorz d			1.50	Piasek pylasty, jasnobr zowy	P _π	Ia	nw	szg		
		Plejsocen	2.0			Glina piaszczysta, jasnoszaro-br zowa	Gp	IIIb	mw	tpl	0.15	
					2.50							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 2010-09-29

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				
		Czwartorz d			0.40	Glina piaszczysta, br zowa na pograniczu piasku glińskiego przewarstwiona piaskiem	Gp P	IIIc	w	pl		0.35
		Plejstocen	1.0									
			2.0		2.00							

Profil numer 52 Rz dna: 104.10 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasypy				Nasyp niekontrolowany(P,+KO,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Nasyp			0.50	Glina piaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem pylastym	Gp P	IIIb	mw	tpl		0.2
		Czwartorz d	1.0									
		Plejstocen			1.50	Glina piaszczysta, jasnoszaro - brazowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.15
			2.0		2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 103.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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(P,+KO,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Czwartorz d Plejstocen	1.0		0.40	Piasek drobny, jasnobr zowy na pograniczu piasku pylastego	Pd	Ia	w/nw	szg	0.5	
			1.70		1.70	Piasek gliniasty, szary	Pg	IIc	w	pl		0.35
			2.00		2.00							

Profil numer 54 Rz dna: 103.10 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasyp Nasyp				Nasyp niekontrolowany(H,+P), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Czwartorz d Plejstocen	1.0		0.50	Piasek redni jasnobr zowy	Ps	Ib	w/nw	szg	0.5	
			2.00		2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
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: 108.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

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	
<div><div></div><div>1.50</div></div>		Nasypy	<div><div></div><div></div><div></div></div>			Nasyp niekontrolowany(u el,+P,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI					
		Nasyp				0.50	Piasek redni, jasnobr zowy z domieszk piasku grubego	Ps(+Pr)	Ib	w/nw	szg	5	
		Czwartorz d		1.0		1.50	Piasek gliniasty, jasnobr zowy na pograniczu gliny piaszczystej	Pg	IIc	w	pl		0.35
		Pleistocen		2.0		2.00							

Profil numer 60 Rz dna: 109.30 m n.p.m. Data: 2010-09-29

		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (P,+zu el,+H,+KO), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.60	Pospółka, br zowo-szara przewarstwiona glin piaszczyst	Po Gp	Ic	w/nw	szg	0.5	
			2.0		2.00							

Obiekt: sie wodociagowa
Miejscowo : Tłuszcz
Powiat: wołomi ski
Województwo: mazowieckie





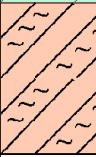
Inwestor: URZ D MIEJSKI W TŁUSZCZU
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 106.10 m n.p.m.

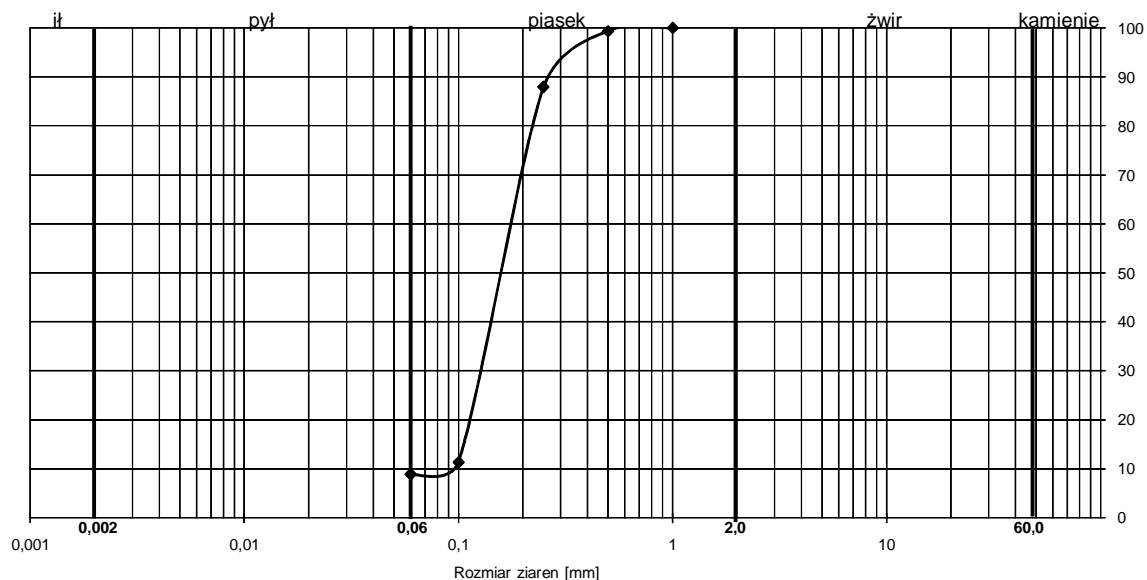
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-09-29

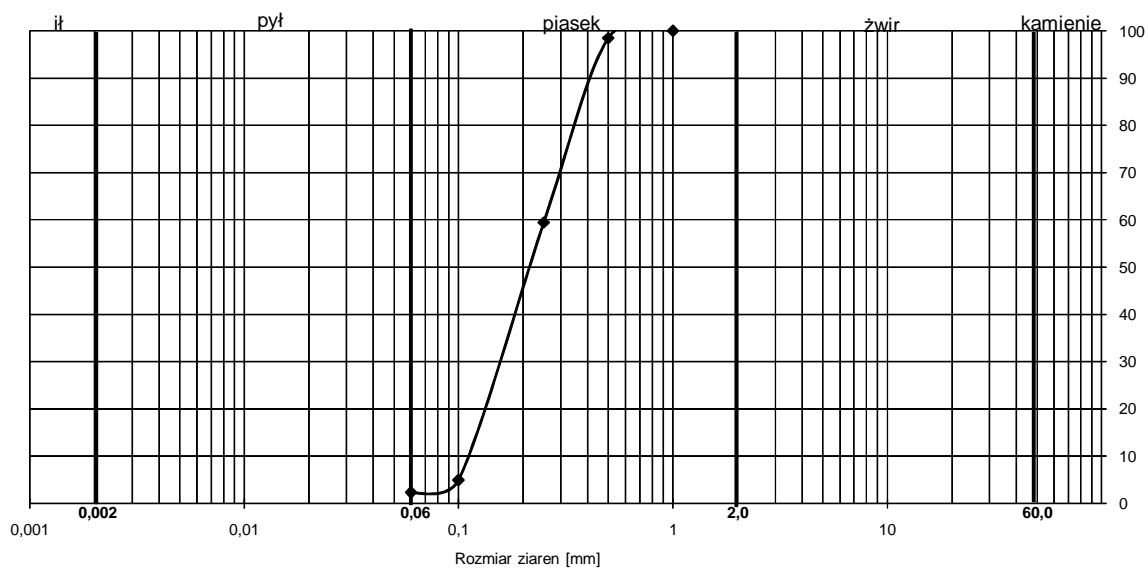
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	 0.70	Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (u el,+P,+H), ciemnobrunatnoszary	nN	XI				
			1.0		0.50	Piasek pylasty, jasnoszaro-br zowy z domieszk piasku redniego	P _π (+Ps)	Ia	w	szg	0.5	
		Czwartorz d Plejstocen	2.0		1.50	Namuł gliniasty, brunatny	Nmg	IX				
			2.0		2.00	Gлина pylasta, szara	G _π	VIc	w	pl		0.4
			3.0		3.00							

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

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



otw. nr 6 głęb. 1,0 m nazwa gruntu: Piasek drobny

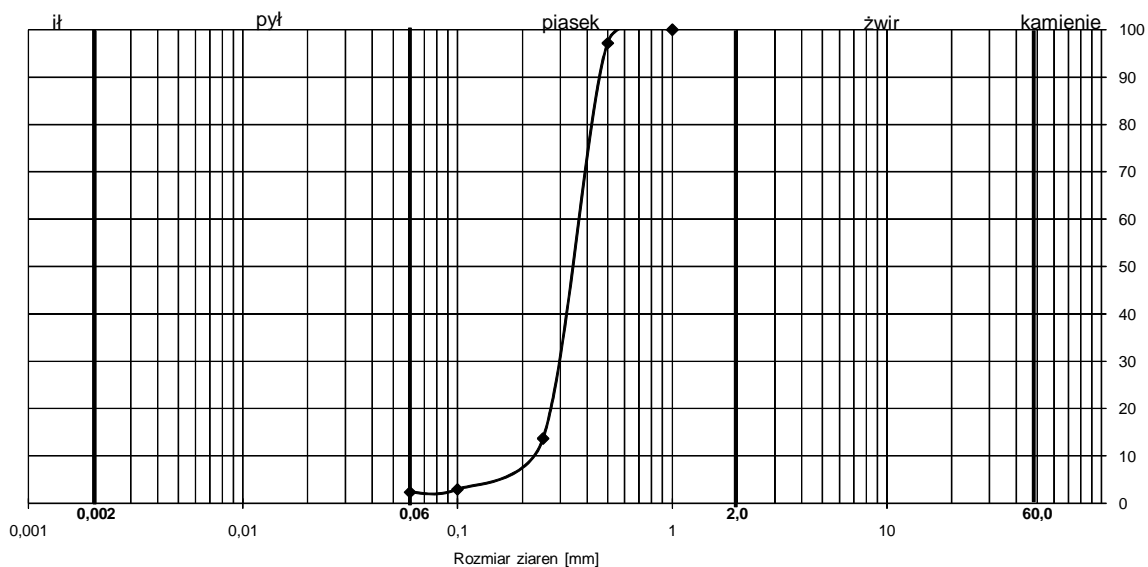


BADANIA WYKONAŁ:

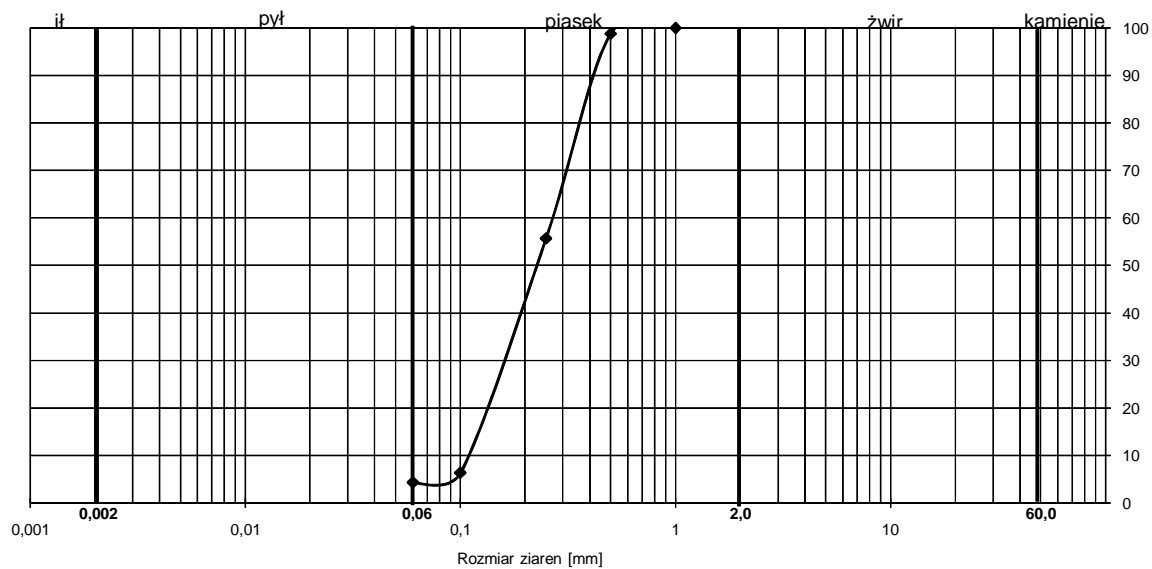
Badania wykonano zgodnie z normą PN-88/B-04481 Grunty Budowlane. Badania próbek gruntu

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

otw. nr 10 gł. 1,5 m nazwa gruntu: Piasek średni



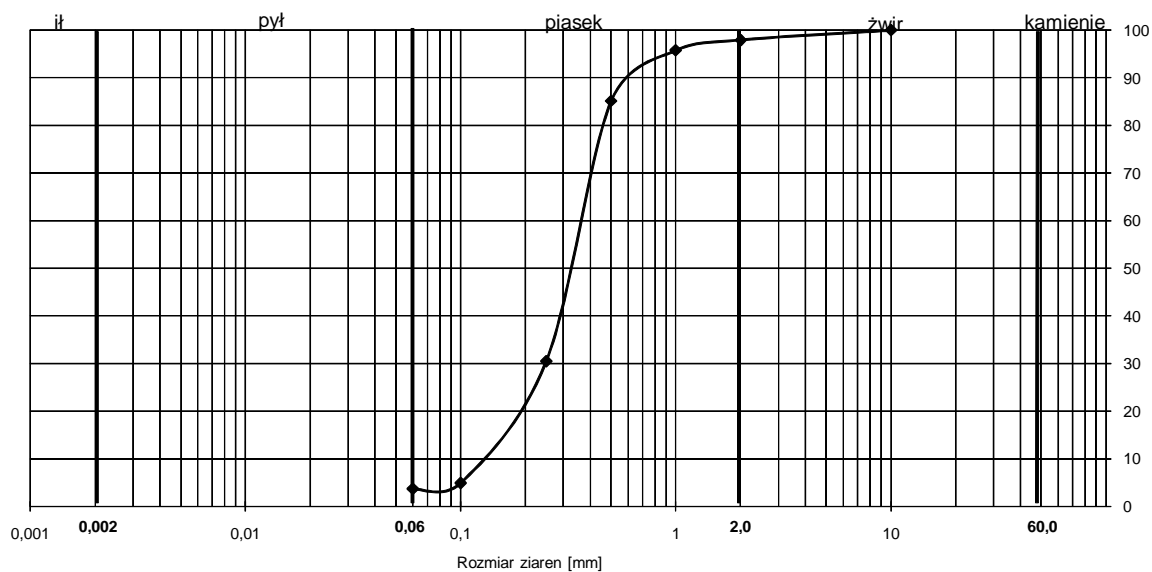
otw. nr 16 gł. 1,5 m nazwa gruntu: Piasek drobny


BADANIA WYKONAŁ:

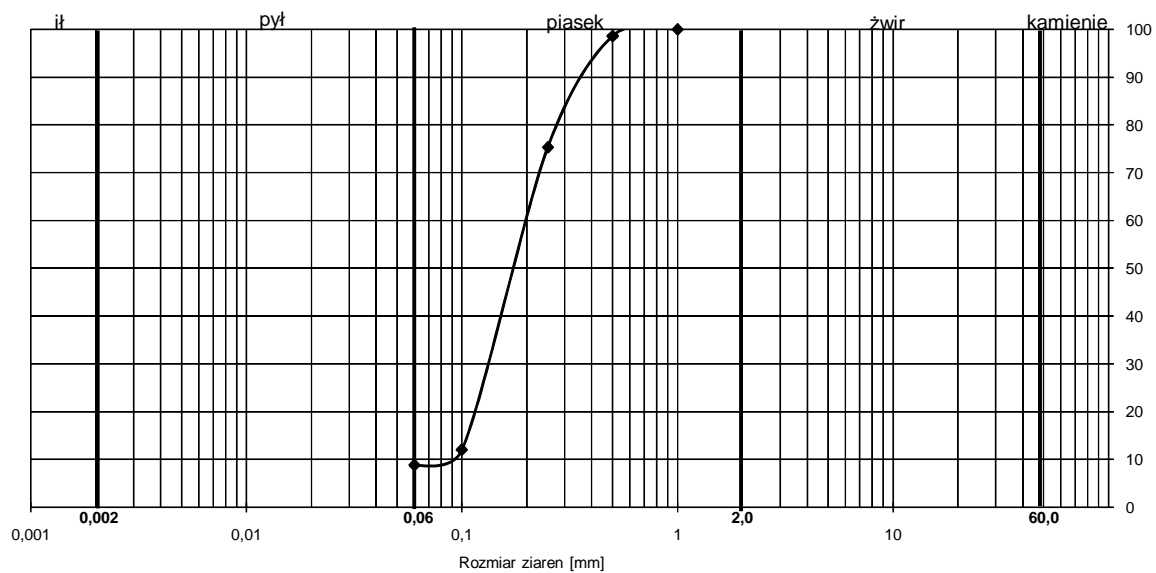
Badania wykonano zgodnie z normą PN-88/B-04481 Grunty Budowlane. Badania próbek gruntu

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

otw. nr 33 gł 1,2 m nazwa gruntu: Piasek średni



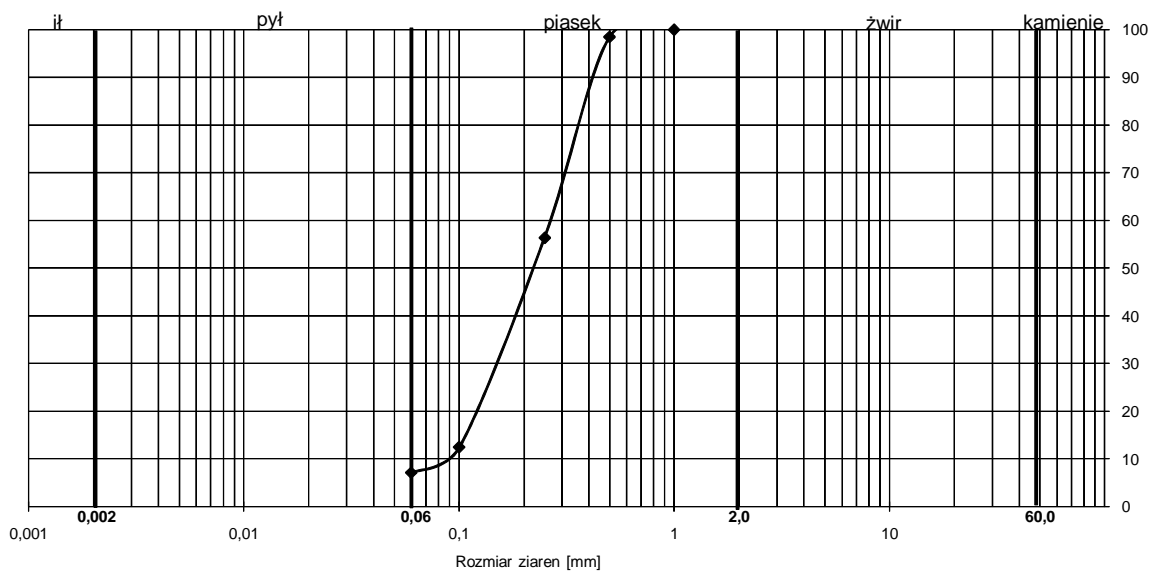
otw. nr 39 gł 3,5 m nazwa gruntu: Piasek drobny


BADANIA WYKONAŁ:

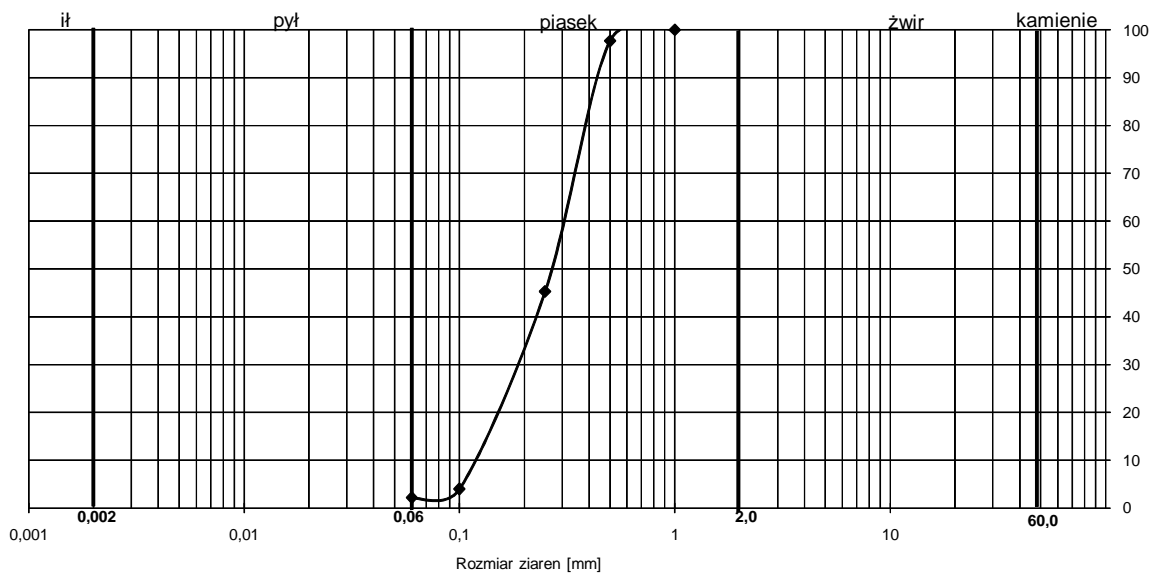
Badania wykonano zgodnie z normą PN-88/B-04481 Grunty Budowlane. Badania próbek gruntu

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

otw. nr 40 gł 3,0 m nazwa gruntu: Piasek drobny



otw. nr 54 gł 1,7 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 glaciallimniczne (lodowcowo-zastoiskowe)

Oznaczenia stanu gruntu :

Grunty niespoiste (sympkie) :

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




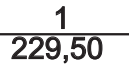
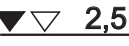
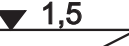



Grunty spoiste :

- $I_L = 0,15$ - 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