

OBIEKT : KANALIZACJA SANITARNA

**TEMAT : DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA WARUNKÓW
GRUNTOWO - WODNYCH DLA POTRZEB PROJEKTU
KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERENIE
GMINY ŁOMIANKI
ZAKRES 2 – DĄBROWA cz. II**

**INWESTOR : ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
W ŁOMIANJKACH Sp. z o.o.
UL. SZPITALNA 7
05-092 ŁOMIANKI**

**AUTORZY : mgr ZBIGNIEW BARTCZAK – upr. nr VII-1327
mgr KRZYSZTOF NAZDROWICZ – upr. nr V-1186
mgr MICHAŁ BIŃCZYK
mgr WOJCIECH MAJEWSKI**

październik 2009

Spis treści :

I. Część opisowa

1. Wstęp	-	str. 3
2. Zakres wykonanych badań	-	str. 3
3. Lokalizacja i morfologia terenu badań	-	str. 3
4. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych		
4.1 Budowa geologiczna	-	str. 4
4.2 Warunki hydrogeologiczne	-	str. 4
4.3 Charakterystyka warunków geotechnicznych	-	str. 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: 500	-	Rys. 1.1 – 1.3
2. Przekroje geotechniczne w skali 1:250 / 1:50	-	Zał. 2.1 – 2.18
3. Profile otworów badawczych	-	Zał. 3.1 – 3.34
4. Wyniki analiz laboratoryjnych gruntów niespoistych	-	Zał. 4.1 – 4.10
5. Objasnienia 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 kanalizacji sanitarnej projektowanej na terenie Gminy Łomianki – zakres 2 pn. „Dąbrowa cz. II” .

Dokumentację opracowano na zlecenie firmy: TOBIN Consulting Engineers z siedzibą w Dublinie, Block 10-4, Blanchardstown Corporate Park, która jest autorem projektu przedmiotowej sieci kanalizacyjnej .

Przy opracowaniu niniejszej opinii wykorzystano poniższe dane i materiały :

- wyniki prac i badań polowych oraz analiz laboratoryjnych próbek gruntów ,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ,
- normy : PN-B-02479 , PN-86/B-02480 , PN-88/B-04481 , PN-81/B-03020 ,
- literaturę geologiczną,
- ustalenia ze Zleceniodawcą .

2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

Prace terenowe wykonane w dniach 6 i 7 października 2009 r. objęły wytyczenie i wykonanie na badanym terenie 44 otworów sondażowych o głębokościach 3,0 – 6,0 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 (Rys. nr 1.1 – 1.3). Rzędne wysokościowe otworów obliczono drogą interpolacji między punktami wysokościowymi („pikietami”) na podstawie ww. mapy syt.- wys.

Wiercenia wykonane zostały wiertnicą mechaniczną H25SG świdrami spiralnymi o średnicy ϕ 110 mm .

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) 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 . W celu określenia współczynnika wodoprzepuszczalności (filtracji) „k” gruntów tworzących warstwę wodonośną z 9 otworów pobrano 10 próbek gruntów naturalnego uziarnienia (NU) , dla których wykonano analizy granulometryczne. Wyniki analiz zestawiono w Załącznikach nr 4.1 ÷ nr 4.10 .

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 dziesiątym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się na terenie Kotliny Warszawskiej – najniższej części Niziny Środkowomazowieckiej.

Rzędne terenu na badanym terenie sięgają od ok. 89,6 m n.p.m. w rejonie otworu nr 3, który położony jest w południowo-zachodniej części obszaru badań i maleją w kierunku północno -wschodnim, tj. ku dolinie Wisły, przyjmując w rejonie otworu 43 rzędną ok. 80,2 m n.p.m.

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w Gminie Łomianki, w powiecie warszawskim zachodnim.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże gruntowe projektowanej kanalizacji sanitarnej zbudowane jest z utworów czwartorzędowych – plejstoceniowych wykształconych w postaci:

- utworów **wodnolodowcowych** (*fluwioglacjalnych* – *Qpfg*) reprezentowanych głównie przez piaski wykształcone w frakcjach od piasków pylistych do gruboziarnistych (**warstwy Ia, Ib** oraz **Id**), występujące niekiedy z domieszkami i przewarstwieniami innych gruntów. Osady o tej genezie zdecydowanie dominują na badanym obszarze .
- utworów **polodowcowych** (*glacjalnych* – *Qpg*) reprezentowanych głównie przez piaski gliniaste (**warstwy IIa, IIb** i **IIc**) oraz gliny piaszczyste (**warstwa IIIb**). Grunty tej genezy występują w postaci rezydualnych soczewek i przewarstwień w obrębie serii piasków wodnolodowcowych. Ich obecność stwierdzono w centralnej części badanego obszaru, głównie w przekrojach ulic: Akacjowej (otw. nr 30 i nr 24) , Długiej (otw. nr 20 , nr 19 i nr 18) , Grzybowej (otw. nr 19 , 24 i nr 26) , Leśnych Dębów (otw. nr 30 , nr 29).
- osadów **lodowcowo-zastoiskowych** (*glacjilimnicznych* *Qpgl*) reprezentowanych przez pyły piaszczyste występujące lokalnie w postaci niewielkich soczewek o miąższości rzędu 0,5 m w rejonie otw. nr 23 i nr 26 w ul. Grzybowej .

Warstwę przypowierzchniową na badanym obszarze stanowią nasypy o zróżnicowanym składzie i cechach fizyko – mechanicznych, które zaliczono do nasypów niebudowlanych . Ich miąższości sięgają średnio 0,7 – 1,0 m , dochodząc maksymalnie do 1,7 m w otworach nr 39 i nr 43 w ulicach Piaskowej i Kamienistej. Lokalnie w rejonie otw. nr 23 i nr 31 w strefie przypowierzchniowej wystąpił humus.

4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Na badanym obszarze woda gruntowa w poziomie posadowienia projektowanej sieci kanalizacyjnej wystąpiła na przeważającej długości jej projektowanej trasy . Do głębokości wykonanych wierceń wody gruntowej nie stwierdzono jedynie w badanych przekrojach ulic Długiej i Konwaliowej oraz na znacznych odcinkach ulic : Grzybowej, Pionierów , Wiślanej i Żwirowej .

Rozpoznana na pozostałym obszarze wody gruntowe zaliczają się do wód przypowierzchniowych wodonośnego poziomu czwartorzędu; charakteryzują się one zwierciadłem swobodnym. Warstwę wodonośną tworzy seria piaszczystych osadów wodnolodowcowych. Zasilanie rozpoznanego poziomu wodonośnego odbywa się przez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych i wód roztopowych, w związku z czym po roztopach lub po długotrwałych opadach deszczu należy się liczyć z podwyższeniem ich stanu o ok. 0,5 – 1 m w stosunku do stanu zaobserwowanego w trakcie badań , tj. w październiku 2009 r.

Głębokości i rzędne zwierciadła wody gruntowej w poszczególnych otworach w okresie prowadzonych badań tj. w październiku 2009 r. zestawiono w tabeli poniżej :

Nr otworu	Głębokość zwierciadła nawierconego / ustabilizowanego (m p.p.t.)	Rzędna zwierciadła wody (m n.p.m.)
1	3,00 / 3,00	83,10
2	3,00 / 3,00	82,60
5	2,70 / 2,70	83,46
6	2,70 / 2,70	83,10
8	3,20 / 3,20	82,20
9	3,40 / 3,40	81,55
10	3,80 / 3,80	81,89
11	3,00 / 3,00	82,24
12	3,60 / 3,60	81,64
23	5,70 / 5,70	79,40
29	4,80 / 4,80	80,23
30	5,60 / 5,60	79,69
35	3,80 / 3,80	77,69
36	3,20 / 3,20	77,21
39	3,00 / 3,00	77,37
40	3,30 / 3,30	77,10
41	3,00 / 3,00	77,26
42	2,80 / 2,80	77,53
43	2,60 / 2,60	77,62

Poza opisanym zasadniczym poziomem wodonośnym w otw. nr 20 na głębokości 1,50 m p.p.t. stwierdzono śródglinowe sączenie wody o niewielkiej wydajności .

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
2 / 3,50 – 3,70	Pr	18,04	25,92
2 / 4,40 – 4,60	Ps	13,42	25,49
6 / 3,80 – 4,00	Ps	14,04	32,40
9 / 4,70 – 4,90	Pd	4,60	17,11
13 / 4,60 – 4,80	Ps	9,56	22,46
23 / 5,70 – 5,90	Pd	4,27	17,97
29 / 4,80 – 5,00	Pπ	1,22	-
36 / 3,80 – 4,00	Ps	14,04	26,78
42 / 3,60 – 3,80	Ps	17,34	42,32
43 / 5,70 – 5,90	Ps	21,04	64,80

4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Podłoże projektowanej kanalizacji sanitarnej tworzą występujące pod warstwą nasypu / humusu, grunty mineralne rodzime, nie skaliste – niespoiste (piaski od pylastych do gruboziarnistych), jak również spoiste (piaski gliniaste, gliny piaszczyste oraz pyły 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 drobne występujące niekiedy z domieszkami i przewarstwieniami grubszych frakcji. Grunty te są mało wilgotne do nawodnionych, średnio zagęszczone, o normowym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. Jest to warstwa nośna.

warstwa I b: tworzą ją wodnolodowcowe piaski średnioziarniste oraz gruboziarniste zawierające miejscami przewarstwienia i domieszki innych frakcji. Piaski tej warstwy są mało wilgotne do nawodnionych, średnio zagęszczone, o normowym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. Jest to warstwa nośna.

Grunty piaszczyste warstw Ia i Ib dominują w podłożu projektowanej kanalizacji na całym badanym obszarze. W strefie nawodnionej tworzą zasadniczą, przypowierzchniową warstwę wodonośną.

warstwa I d: zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski pylaste. Osady tej warstwy wystąpiły lokalnie w rejonie otw. nr 18 , w strefie głębokości 2,80 – 3,50 m p.p.t. Są to grunty mało wilgotne, zagęszczone, o normowym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,70$. Jest to warstwa nośna.

warstwa II a: tworzą ją polodowcowe, nieskonsolidowane piaski gliniaste, miejscami występujące również z przewarstwieniami pyłu piaszczystego. Osady tej warstwy nawiercone zostały w rejonie otworów: nr 15 (0,90 – 1,60 m p.p.t.) , nr 18 (1,00 – 2,80 m p.p.t.), nr 20 (3,40 – 4,00 m p.p.t.). Są one mało wilgotne, w stanie półzwałym, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,0$. Jest to warstwa nośna.

warstwa II b: wydzielono w nią polodowcowe, nieskonsolidowane piaski gliniaste i piaski gliniaste z przewarstwieniami piasków. Osady tej warstwy występują w rejonie otworu nr 19 (3,60 – 4,00 m p.p.t.) i nr 29 (1,20 – 3,00 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 II c: zaliczono do niej nieskonsolidowane, polodowcowe piaski gliniaste w stanie plastycznym - o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$. Osady tej

warstwy występują w przekroju ul.Grzybowej, w rejonie otw. nr 24 (1,50 – 3,80 m p.p.t.) i nr 26 (3,00 – 4,00 m p.p.t.). Jest to warstwa słabo nośna .

warstwa III b: tworzą ją skonsolidowane polodowcowe gliny piaszczyste. Osady tej warstwy występują w rejonie otworów: nr 19 (1,20 – 3,60 m p.p.t.) , nr 20 (1,20 – 3,40 m p.p.t.) oraz nr 30 (1,20 – 3,00 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 struktury gruntu.

warstwa V b: tworzą ją lodowcowo – zastoiskowe pyły piaszczyste i pyły piaszczyste z przewarstwieniami pyłów. Osady tej warstwy występują lokalnie w przekroju ul.Grzybowej - w rejonie otw. nr 23 (1,40 – 1,60 m p.p.t.) i nr 26 (2,50 – 3,00 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 .

warstwa XI: obejmuje przypowierzchniową warstwę nasypu niebudowlanego zalegającego w strefie przypowierzchniowej do maksymalnej głębokości 1,7 m p.p.t. Jest to warstwa nienośna.

warstwa XII: obejmuje występującą lokalnie przypowierzchniową warstwę humusu. Grunty tej warstwy są nienośne .

Układ wydzielonych warstw przedstawiony został na przekrojach geotechnicznych – Zał. nr 2.1 – 2.18.

5. WNIOSKI i ZALECENIA

1. W podłożu gruntowym projektowanej kanalizacji sanitarnej, do głębokości rozpoznanej wierceniami, pod przypowierzchniową warstwą nasypów niebudowlanych lub występującego lokalnie humusu, zalegają mineralne grunty rodzime, wśród których dominującymi na badanym obszarze są piaski wodnolodowcowe reprezentowane głównie przez frakcje piasków średnio- i drobnoziarnistych. W centralnej części obszaru badań – w rejonie ulic: Akacjowej, Długiej , Grzybowej i Leśnych Dębów nawiercono osady polodowcowe reprezentowane przez piaski gliniaste , rzadziej gliny piaszczyste . Lokalnie w przekroju ul.Grzybowej wystąpiły niewielkie soczewki lodowcowo – zastoiskowych pyłów piaszczystych .
2. W strefie posadowienia projektowanej kanalizacji dominują grunty nośne . Podczas wykonywaniu wykopów w gruntach spoistych nie należy dopuszczać do naruszenia ich naturalnej struktury. Przy układaniu rurociągów w tych gruntach pod rurę należy stosować warstwę wyrównawczą z piasku. Pod płytami dennymi studni kanalizacyjnych zaleca się wykonanie stabilizacji podłoża „chudym betonem” . **W przypadku odsłonięcia w wykopie pod kanał warstwy słabo nośnych piasków gliniastych w stanie plastycznym – warstwa IIc , zaleca się dokonać ich częściowej wymiany na zagęszczony piasek lub drobną pospółkę.**
3. W okresie prowadzonych badań obszarze wodę gruntową występującą powyżej poziomu posadowienia projektowanej kanalizacji stwierdzono na przeważającej długości jej terasy.

Rejony występowania wody gruntowej scharakteryzowane zostały w p. 4.2 dokumentacji. W okresach wiosennych roztopów oraz po długotrwałych opadach deszczu należy liczyć się z podwyższeniem zwierciadła wody gruntowej rzędu 0,5 – 1 m w stosunku do stanu zaobserwowanego w trakcie badań .

W trakcie wykonywania robót ziemnych na tych fragmentach sieci kanalizacyjnej gdzie stwierdzono 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.

Drenaż w dnie wykopu należy zastosować również dla odprowadzenia wód pochodzących z sączeń śródglinowych.

4. Przy wykonywaniu wykopów wąskoprzestrzennych pod projektowane kanały należy prowadzić je w szalunkach. Na czas wykonywania przepompowni w lokalizacjach otworów: nr 2 , nr 5 i nr 9 należy zastosować odwodnienie depresyjne wykopów .
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 2009 r.

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
(wg PN-81/B 03020)

**Temat: Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb projektu kanalizacji sanitarnej
na terenie Gminy Łomianki – Zakres 2 – „Dąbrowa cz. II”**

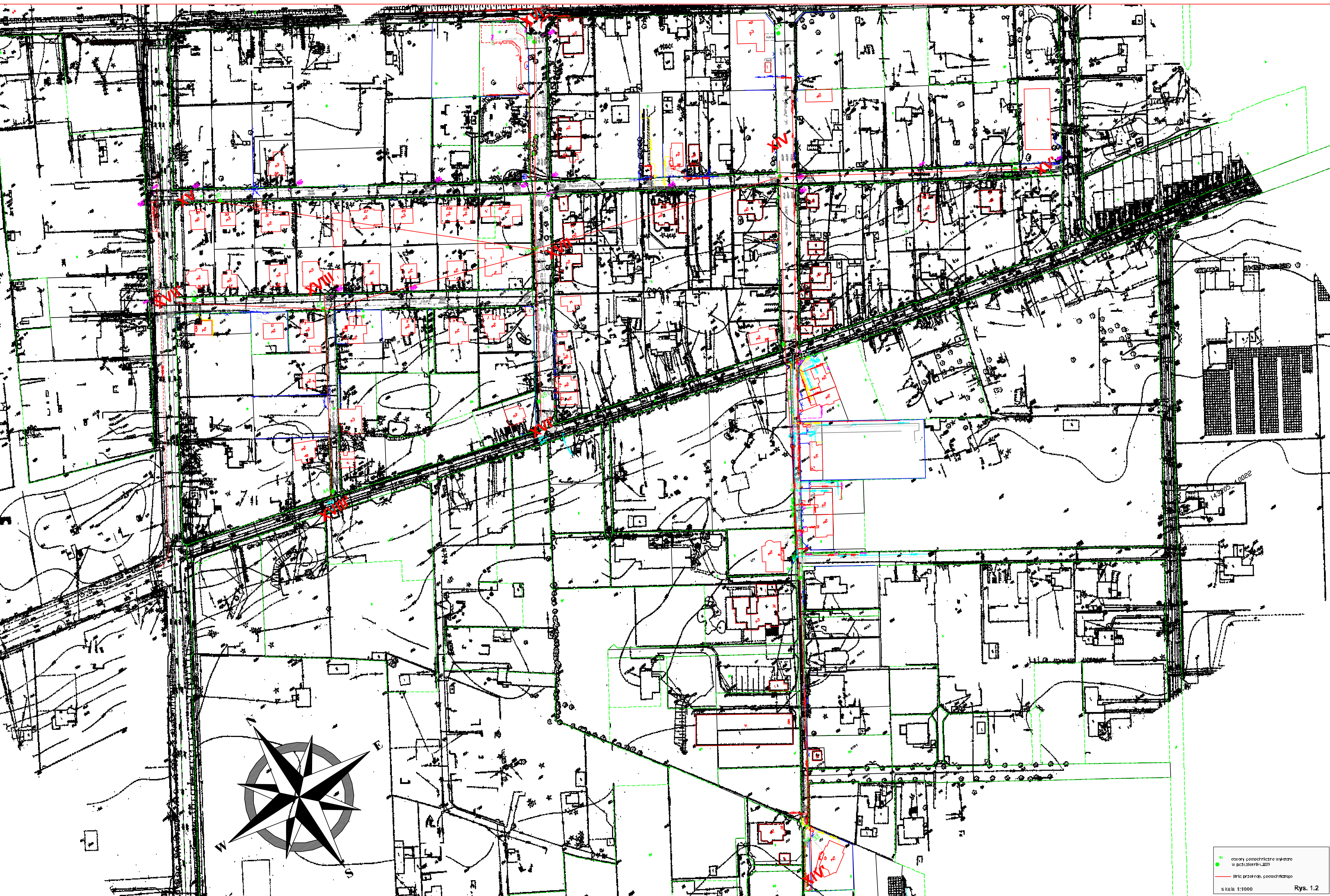
Lp	Jednostka stratygraficzno -facjalna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Symbol wg. Pkt 1.4.6.	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ (t * m ⁻³)	Kąt tarcia wewnętrzzn. $\Phi_u^{(n)}$ (deg)	Spójność $c_u^{(n)}$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o^{(n)}$ (kPa)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$ (kPa)	Wskaźnik skonsolidowania β
					stopień zagęszcz. $I_D^{(n)}$	stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$							
1.	Qpfg	I a	P π , Pd, P π +Pd, Pd+P π , Pd/P π (+II), Pd+Ps, Pd/Ps, Pd//Ps, Pd//H	-	0,50	-	mw 6	1,65	30,40	-	46.200	61.900	0,80
							w 16	1,75					
							nw 24	1,90					
2.	Qpfg	I b	Ps, Pr, Ps(+Pd), Ps/Pd, Ps+Pr, Ps//Pr, Pr+Ż, Ps//H	-	0,50	-	mw 5	1,70	33,00	-	79.900	94.700	0,90
							w 14	1,85					
							nw 22	2,00					
3.	Qpfg	I d	P π	-	0,70	-	mw 5	1,70	31,40	-	65.800	88.600	0,80
4.	Qpg	II a	Pg, Pg//IIp	C	-	0,00	10	2,20	18,00	30,00	33.800	48.400	0,60
5.	Qpg	II b	Pg, Pg//P	C	-	0,20	13	2,15	14,80	17,00	20.600	29.400	0,60
6.	Qpg	II c	Pg	C	-	0,30	16	2,10	13,20	13.30	16.500	23.600	0,60

7.	Qpg	III b	Gp	B	-	0,20	12	2,20	18,30	31,50	28.000	36.900	0,75
8.	Qpgl	V b	Πp , Πp//Π	C	-	0,20	18	2,10	14,80	17,00	20.600	29.400	0,60
9.	Qh	XI	nN	Nie badano – grunt antropogeniczny (nienośny)									
10.	Qh	XII	Gb	Nie badano – grunt organiczny (nienośny)									

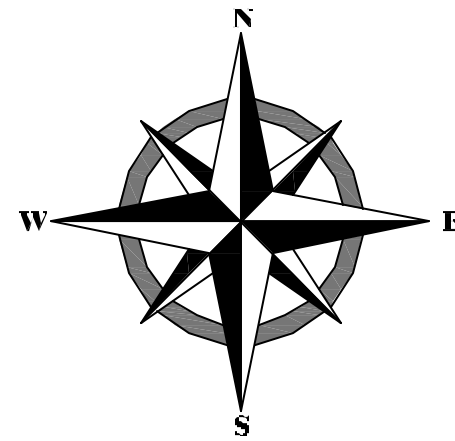
Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ przyjąć: $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot (1 \pm 0,10)$



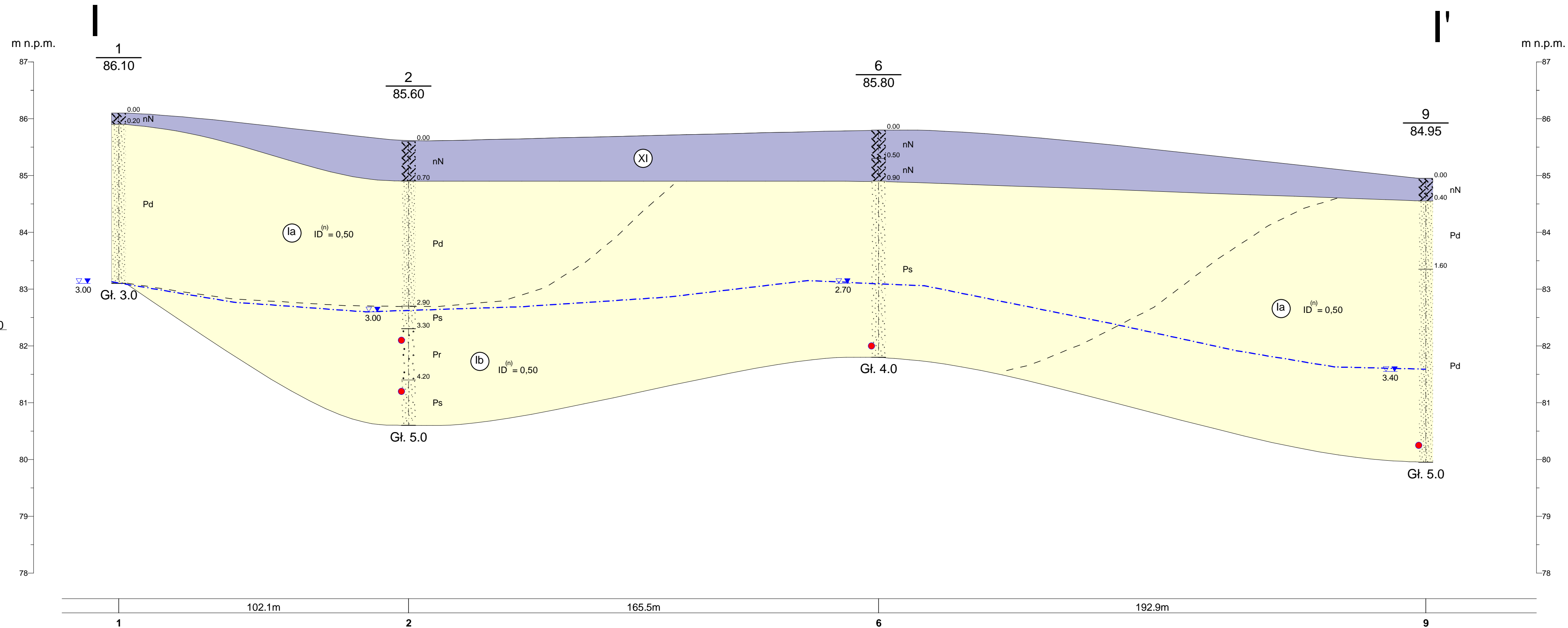
● cokolwiek, co jest w planie
w punktach 1:200
— linie, które nie są w planie
skala 1:1000 Rys. 1.1







91 oznaki sroczniczne wykazane
w pozycji 14.022
linia przeloty, srocznicznego
skala 1:1000 Rys. 1.2



Rys. 1.3



Skala
1: $\frac{1000}{50}$

-  nasyp niekontrolowany
-  piasek drobny
-  piasek redni
-  piasek gruby

GEO SOND A 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

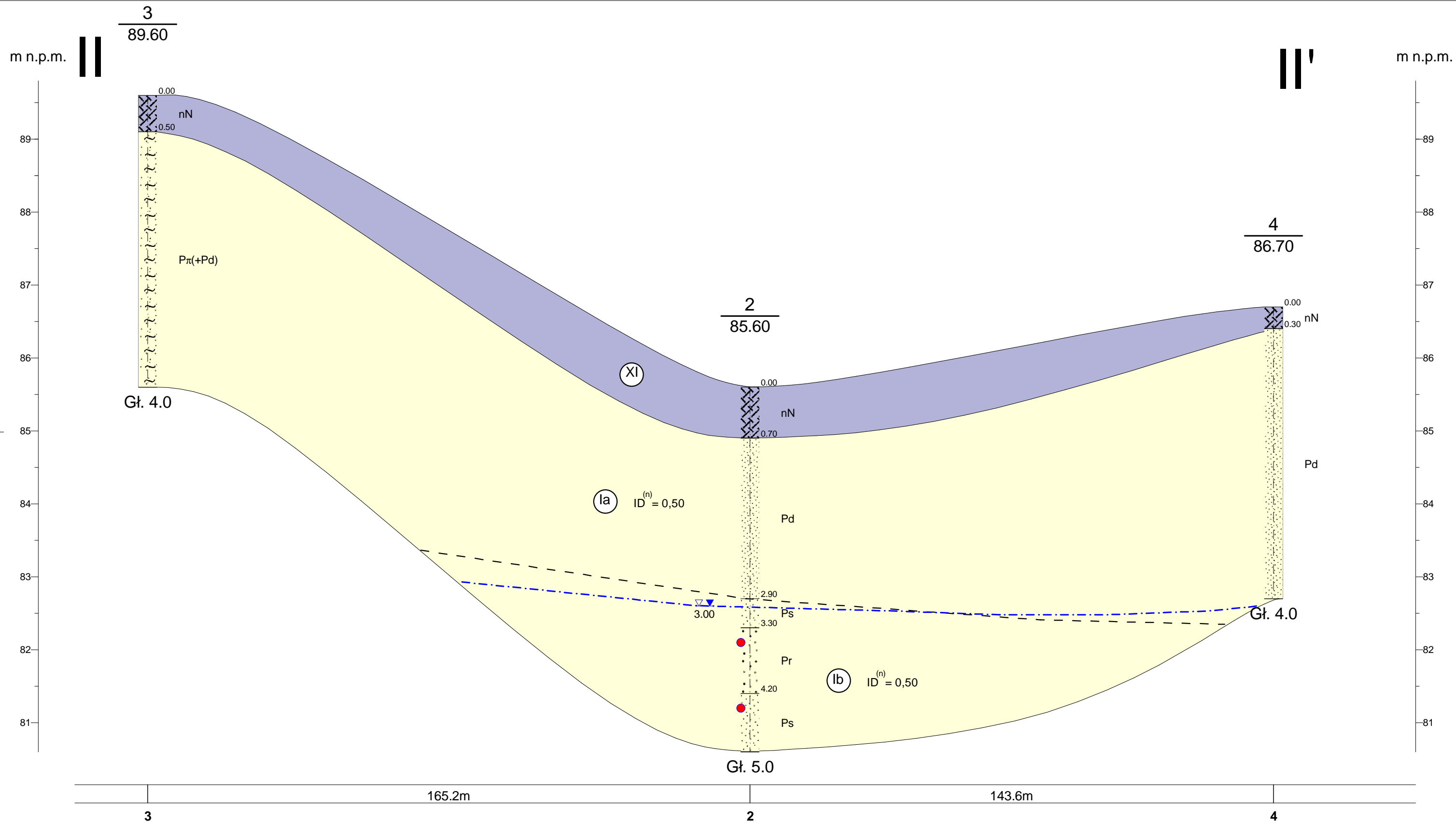
ul. ywiczna Łomianki		
Opracował	Data	Nazwisko
Weryfikował	08.10.2009	mgr Z. Bartzak

Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podło a projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki.
Zakres 2: "D Browa cz.2"


Przekrój geotechniczny


Zał.Nr
2.1

Skala
1: $\frac{1000}{50}$

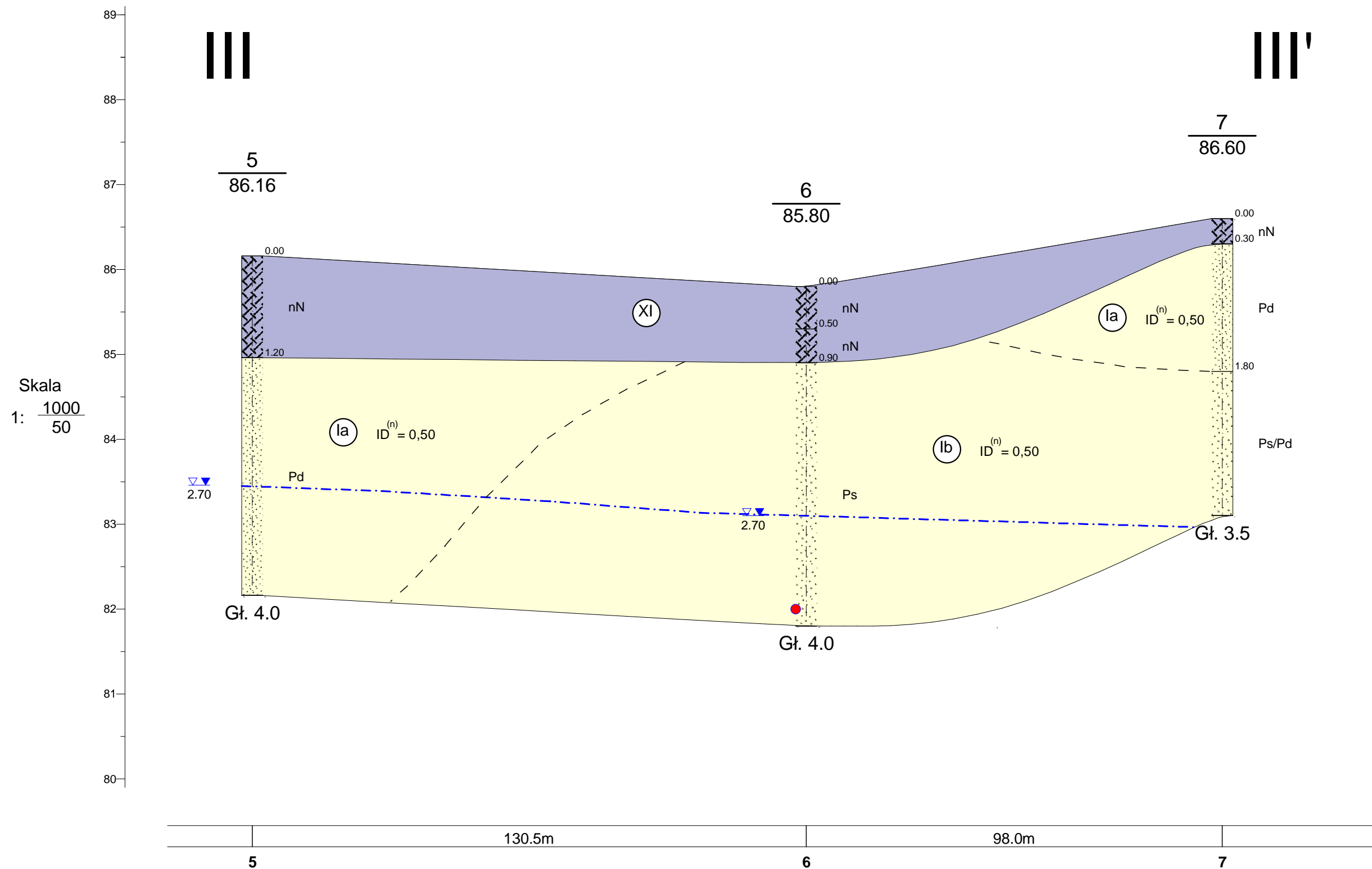


Skala
1: $\frac{1000}{50}$



-  nasyp niekontrolowany
-  piasek drobny
-  piasek redni
-  piasek gruby
-  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 2.2
ul. Narciarska Łomianki		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki. Zakres 2: "D" browa cz.2"
Opracował	Data	Nazwisko
Weryfikował	08.10.2009	mgr Z. Bartczak
<h3>Przekrój geotechniczny</h3>		Skala
		1: $\frac{1000}{50}$

m n.p.m.



Skala
1: $\frac{1000}{50}$

-  nasyp niekontrolowany
-  piasek drobny

GEO SONTA 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

ul. Ływiarska Łomianki		
Opracował	Data	Nazwisko
Weryfikował	08.10.2009	mgr Z. Bartczak

Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki. Zakres 2: "D browa cz.2"		Zał.Nr 2.3
Przekrój geotechniczny		Skala 1: $\frac{1000}{50}$

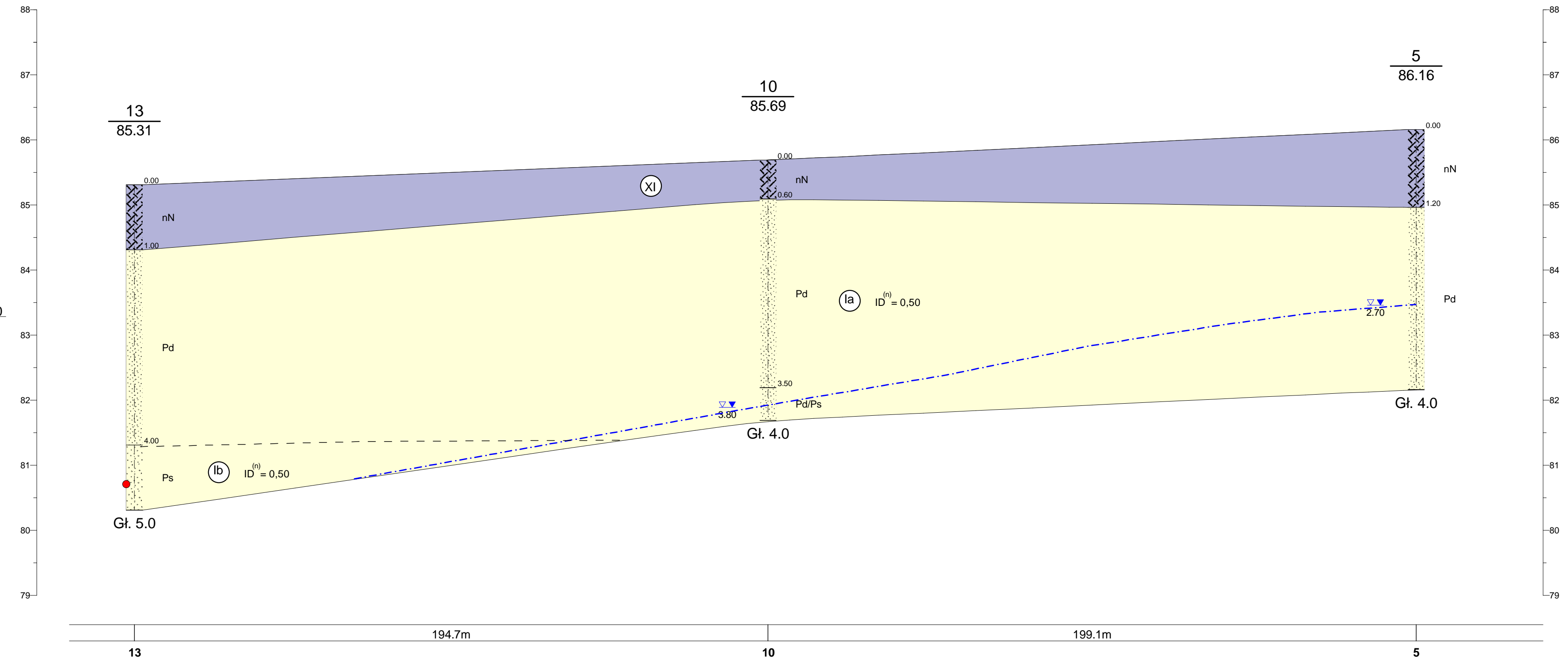
IV

IV'


m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{1000}{50}$



-  nasyp niekontrolowany
-  piasek drobny
-  piasek redni

 GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c., 98-030 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel./fax: 9-42 674 23-69			Zał.Nr 2.4
ul. Pionierów Łomianki			Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podło a projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki. Zakres 2: "D. browa cz.2"
	Data	Nazwisko	
Opracował	08.10.2009	mgr Z. Bartczak	Przekrój geotechniczny
Weryfikował			
			Skala 1: $\frac{1000}{50}$

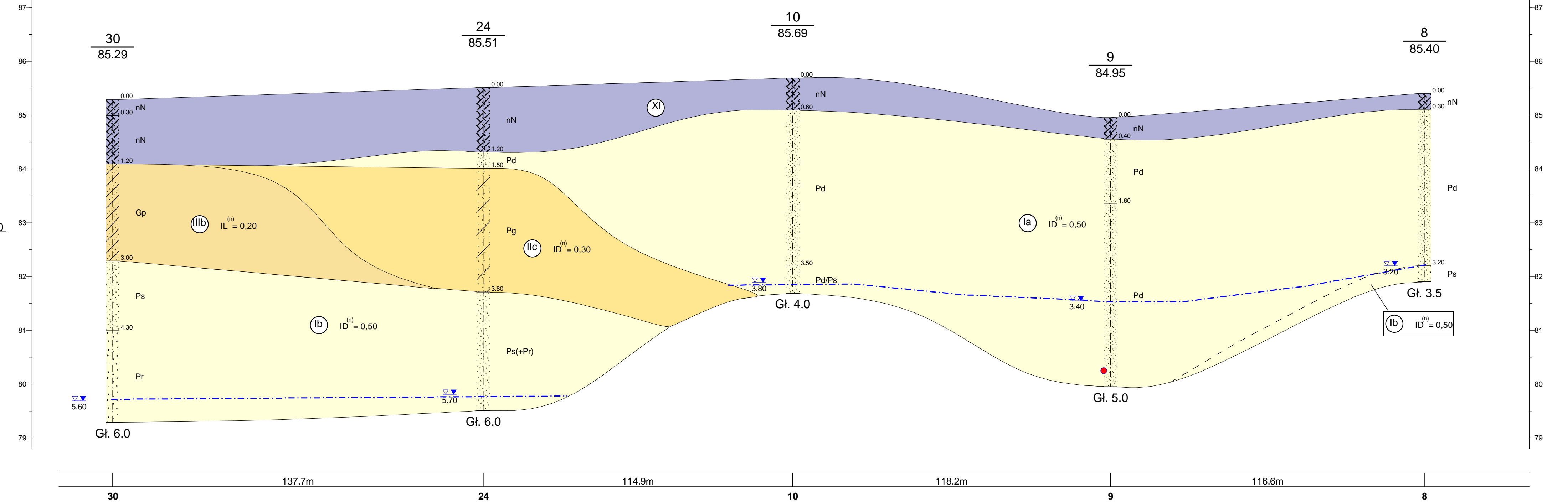
m n.p.m.

V

V'

m n.p.m.

Skala
1: 1000
50



- nasyp niekontrolowany
- glina piaszczysta
- piasek drobny
- piasek redni
- piasek gruby
- piasek gliniasty

GEO SONTA Pracownia Geologiczna s.c. 90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31
<http://www.geosonda.pl> e-mail: pracownia@geosonda.pl tel./fax: 42 674 23 49

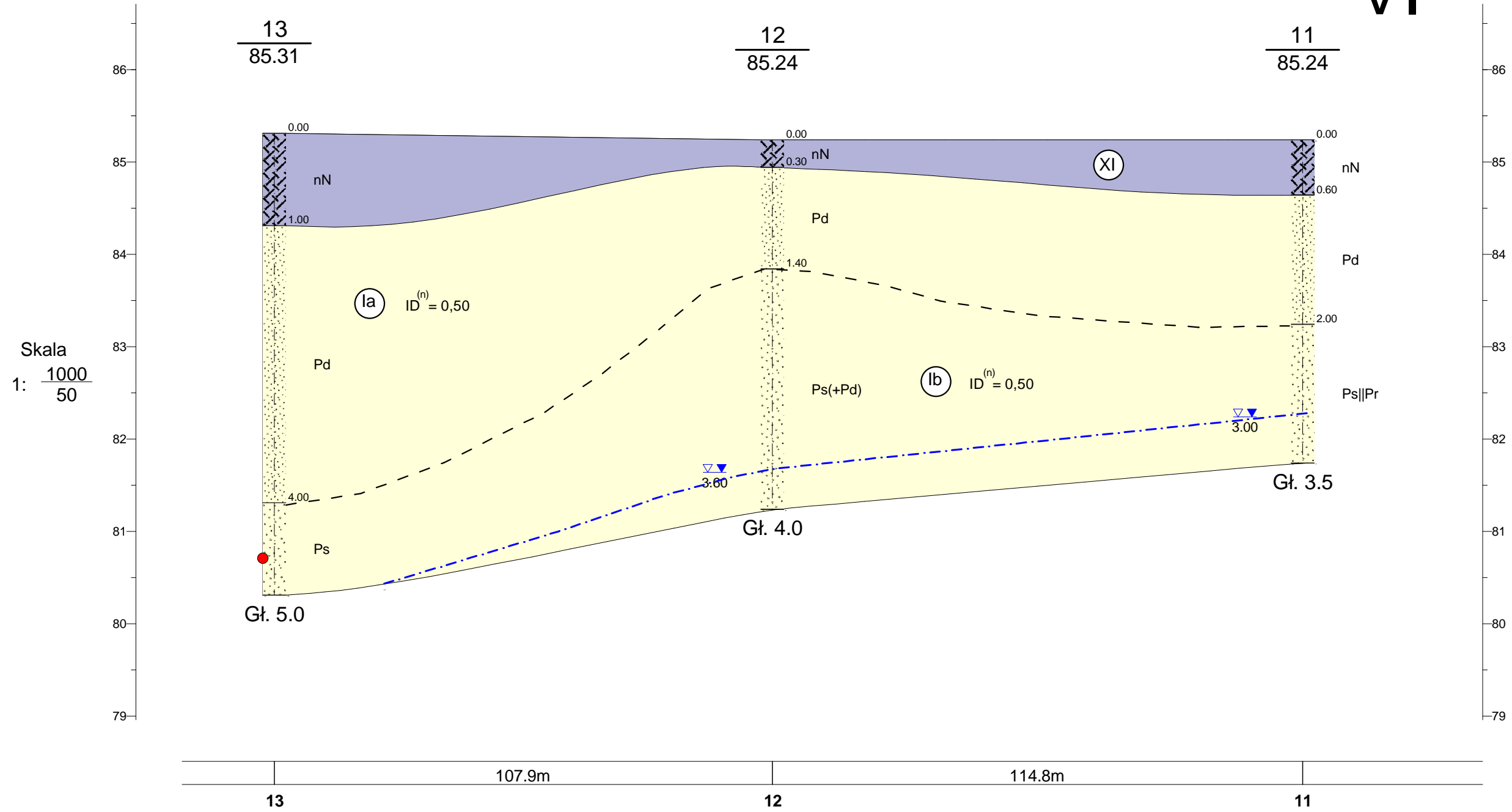
ul. Akacyjowa Łomianki		
Opracował	Data	Nazwisko
Weryfikował	08.10.2009	mgr Z. Bartzczak

Załącznik 2.5	
Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża a projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki. Zakres 2: "D browa cz.2"	
Przekrój geotechniczny	
Skala 1: 1000 50	

m n.p.m.

VI

VI' m n.p.m.



-  nasyp niekontrolowany
-  piasek drobny
-  piasek redni

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
2.6

ul. Kwiatowa
Łomianki

Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podło a
projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki.
Zakres 2: "D browa cz.2"

	Data	Nazwisko
Opracował	08.10.2009	mgr Z. Bartczak
Weryfikował		

Przekrój geotechniczny

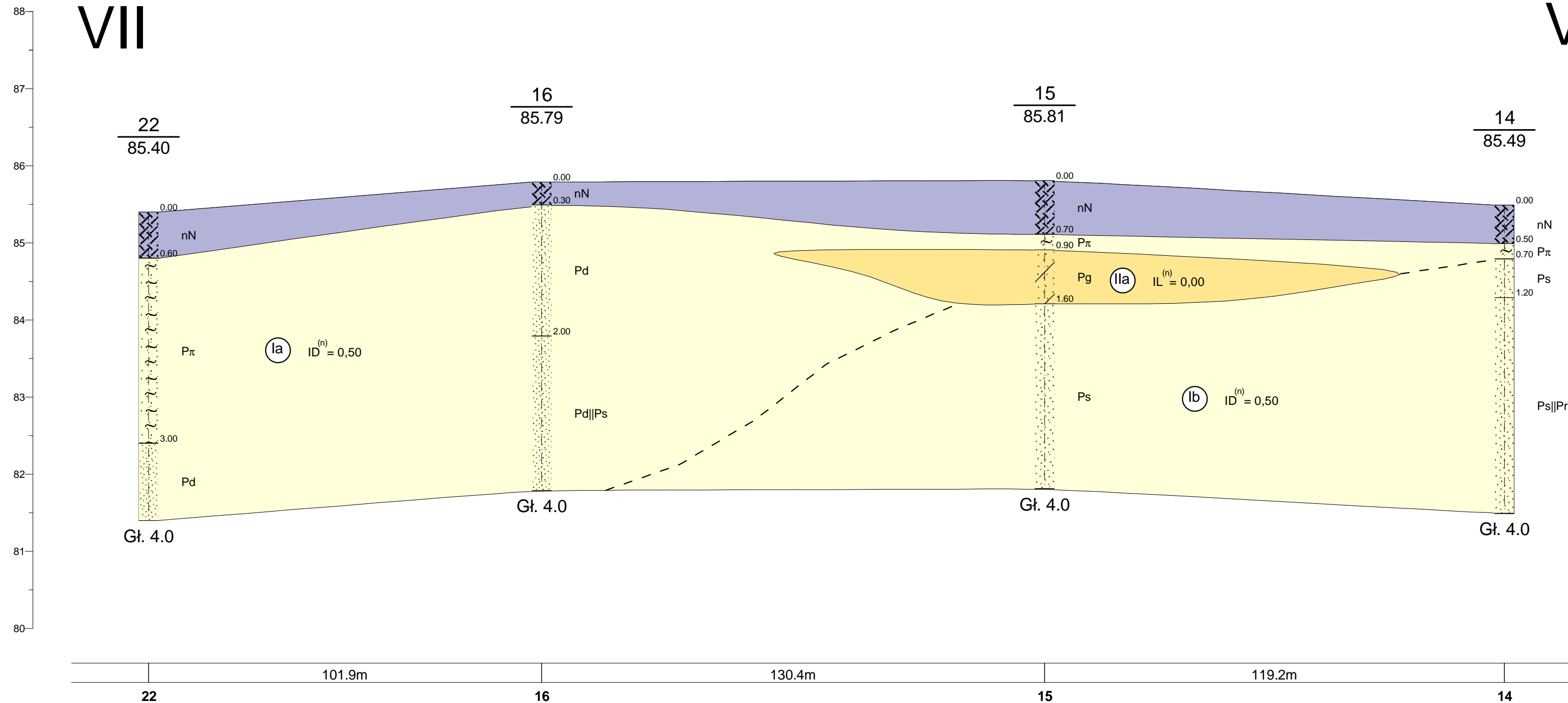
Skala
1: 1000/50





m n.p.m.


VII

VII'

Skala
1: $\frac{1000}{50}$



-  nasyp niekontrolowany
-  piasek drobny
-  piasek redni
-  piasek pylasty
-  piasek gliniasty

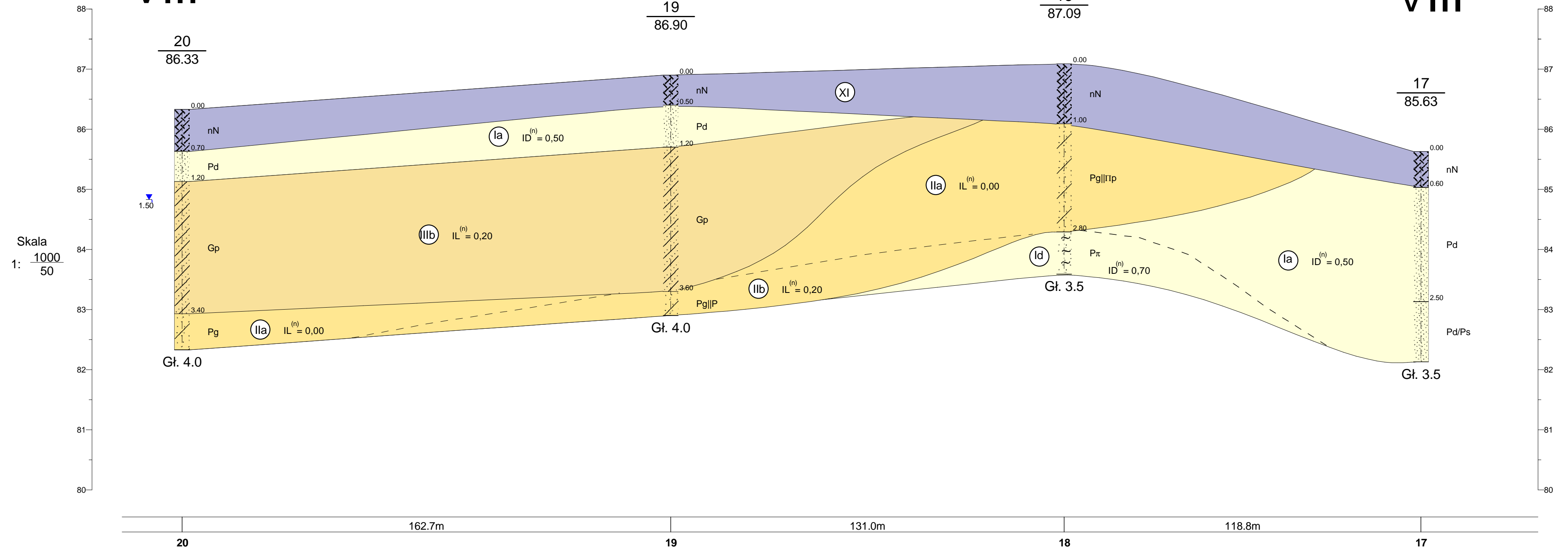
 GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. 90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel./fax: 0-42 674 23 49		Zał.Nr 2.7
ul. Konwaliowa Łomianki		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki. Zakres 2: "D" browa cz.2"
Opracował	Data	Nazwisko
Weryfikował	08.10.2009	mgr Z. Bartczak
Przekrój geotechniczny		Skala
		1: $\frac{1000}{50}$

m n.p.m.

VIII

VIII'

m n.p.m.



Skala
1: $\frac{1000}{50}$

- nasyp niekontrolowany
- glina piaszczysta
- piasek drobny
- piasek pylasty
- piasek gliniasty

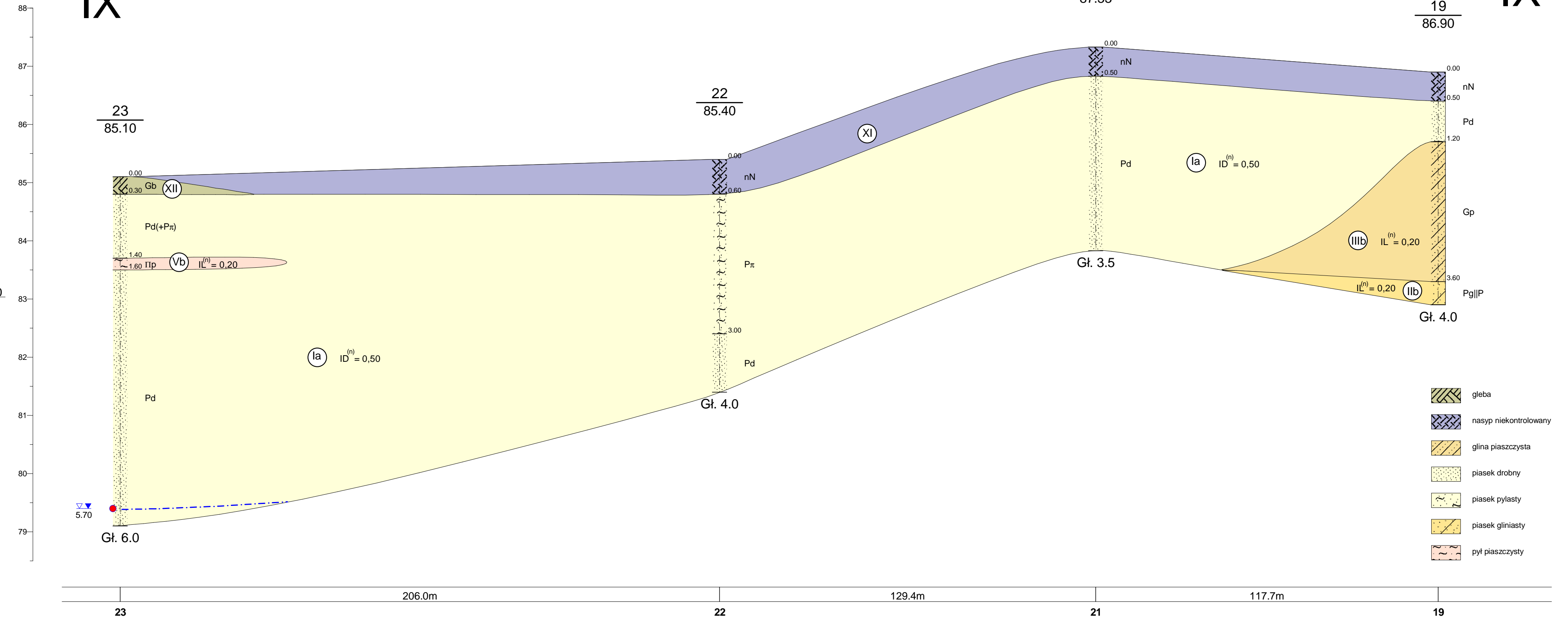
GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c., 90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel./fax: 0-42 674 23 69			Zał.Nr 2.8
ul. Długa Łomianki			Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki. Zakres 2: "D. browa cz.2"
Opracował	Data	Nazwisko	
Weryfikował			Przekrój geotechniczny
			Skala 1: $\frac{1000}{50}$

m n.p.m.

IX

IX'

Skala
1: $\frac{1000}{50}$

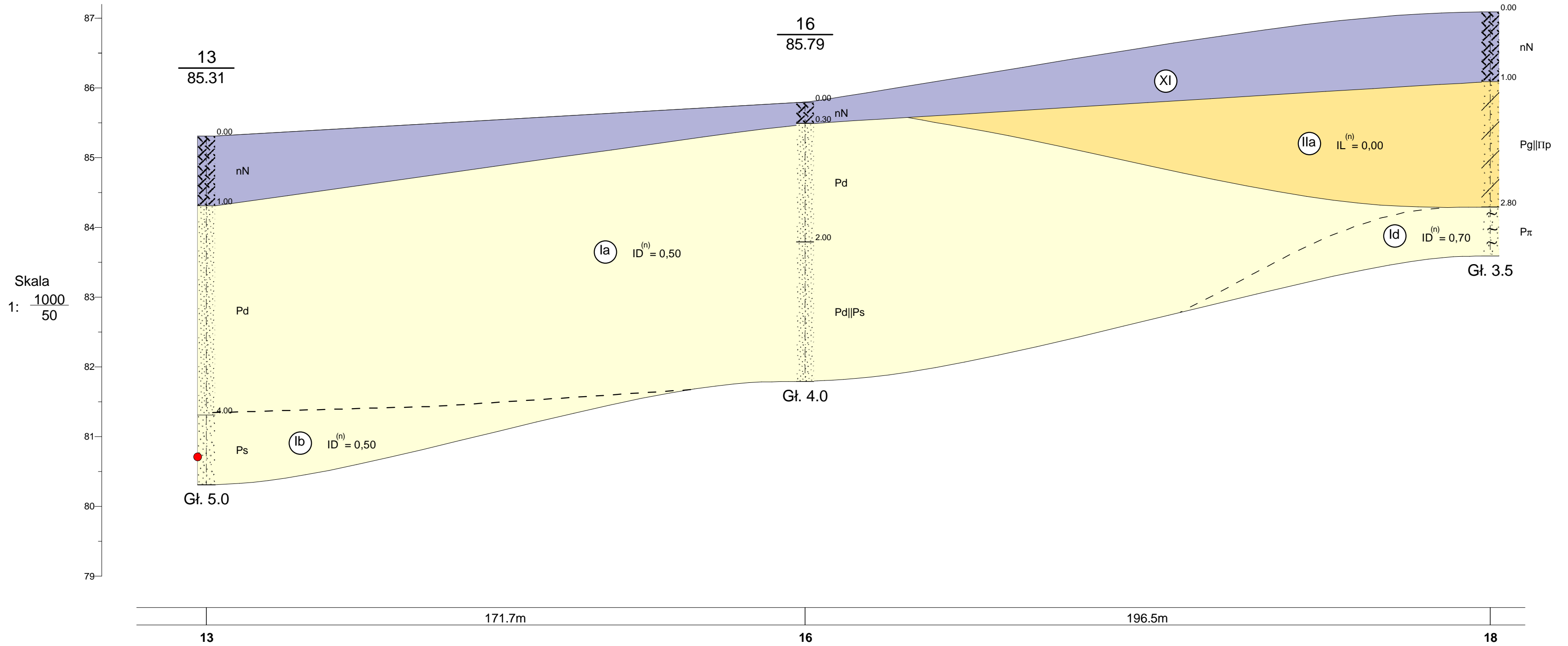


GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c., 98-030 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel./fax: 9-42 674 23-69		Zał.Nr 2.9
ul. Grzybowa Łomianki		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podło a projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki. Zakres 2: "D" browa cz.2"
Opracował	Data	Nazwisko
Weryfikował	08.10.2009	mgr Z. Bartczak
Przekrój geotechniczny		Skala 1: $\frac{1000}{50}$

X


18 / 87.09 X'

m n.p.m.



Skala
1: 1000 / 50

-  nasyp niekontrolowany
-  piasek drobny
-  piasek redni
-  piasek pylasty
-  piasek gliniasty

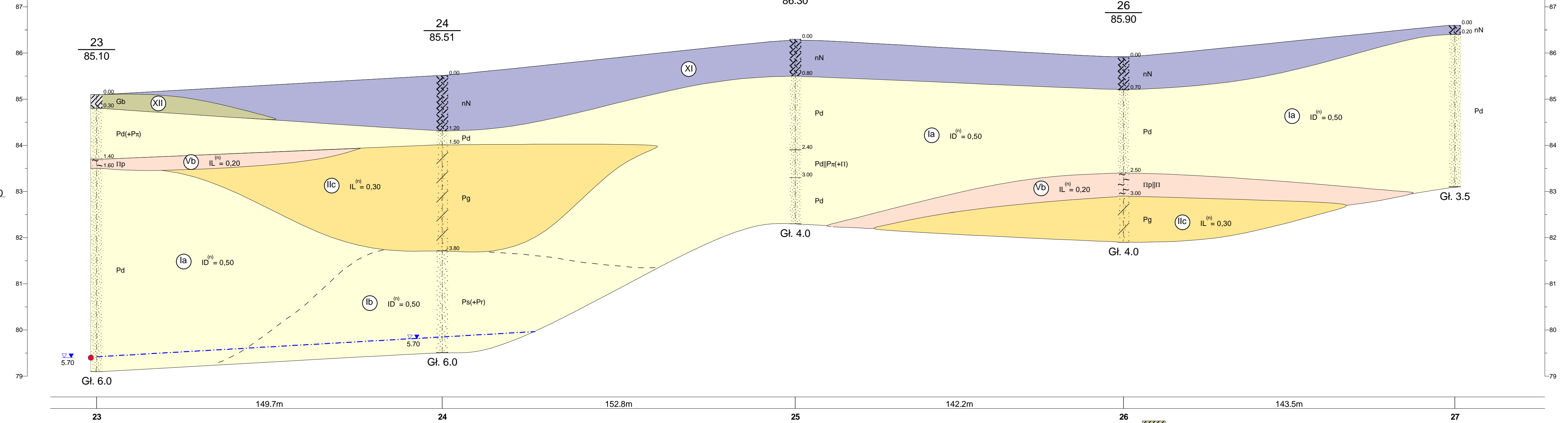
 GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. 90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel./fax: 0-42 674 23 49		Zał.Nr 2.10
ul. Pionierów Łomianki		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża a projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki. Zakres 2: "D browa cz.2"
Opracował	Data	Nazwisko
Weryfikował	08.10.2009	mgr Z. Bartczak
Przekrój geotechniczny		Skala
		1: 1000 / 50

XI

XI'


m n.p.m.

m n.p.m.



Skala
1: 1000
50

-  gleba
-  nasyp niekontrolowany
-  piasek drobny
-  piasek redni
-  piasek gliniasty
-  pył piaszczysty

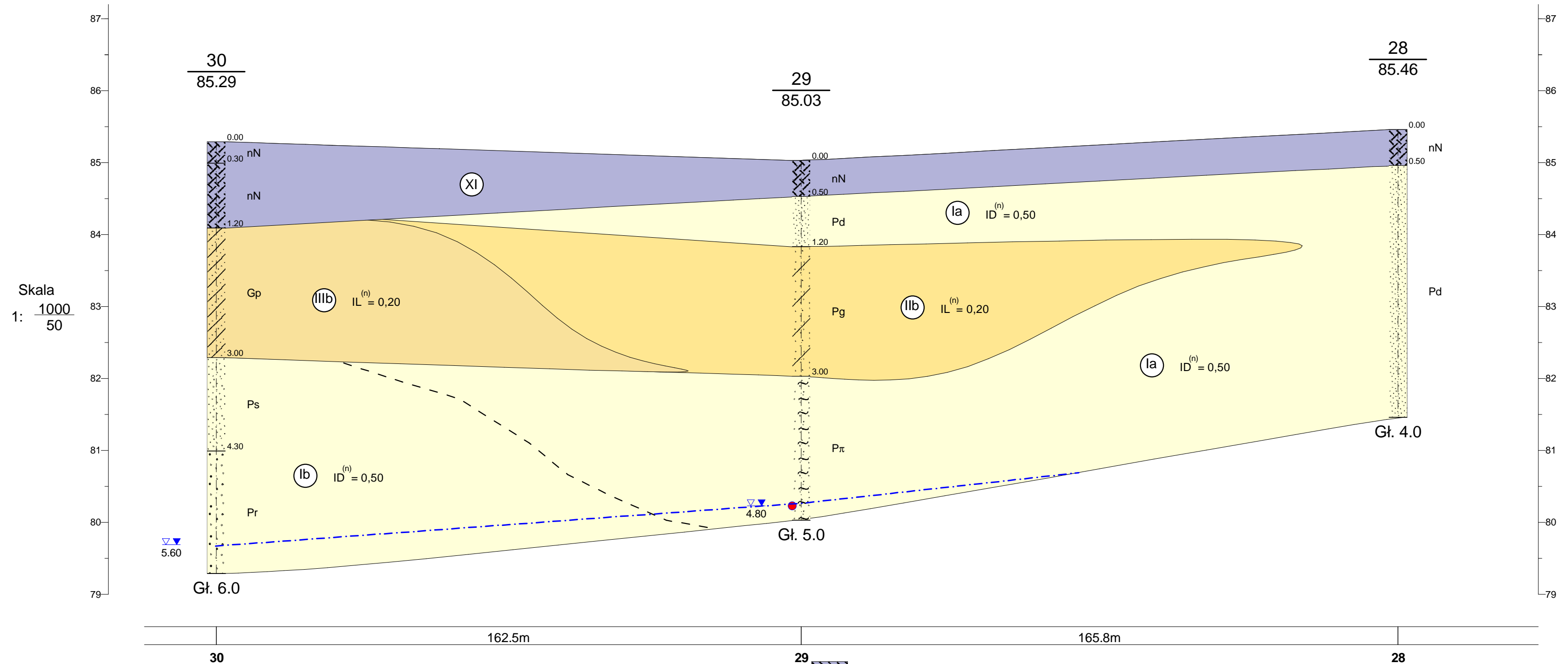
 GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. 90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel./fax: 0-42 674 23 49		Zał.Nr 2.11		
		ul. Grzybowa Łomianki		
Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki. Zakres 2: "D browa cz.2"		Przekrój geotechniczny Skala 1: 1000 50		
Opracował	Data			Nazwisko
Weryfikował	08.10.2009			mgr Z. Bartczak

XII

XII'


m n.p.m.

m n.p.m.



Skala
1: $\frac{1000}{50}$

-  nasyp niekontrolowany
-  glina piaszczysta
-  piasek drobny
-  piasek redni
-  piasek gruby
-  piasek gliniasty

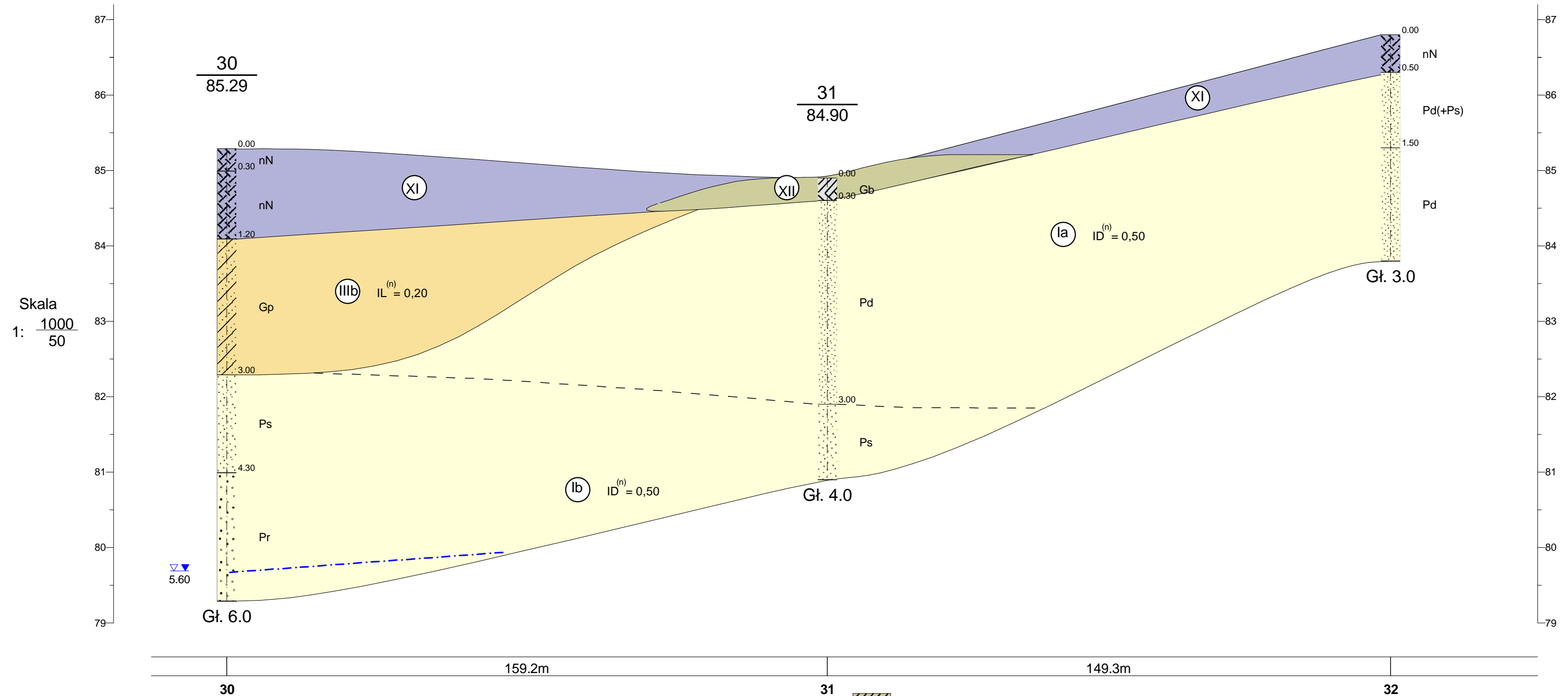
 GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. 90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel./fax: 0-42 674 23 49		Zał.Nr 2.12	
ul. Le nych D bów Łomianki		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki. Zakres 2: "D browa cz.2"	
Opracował	Data		Nazwisko
Weryfikował	08.10.2009	mgr Z. Bartczak	Przekrój geotechniczny Skala 1: $\frac{1000}{50}$

XIII

XIII'

m n.p.m.

m n.p.m.



Skala
1: $\frac{1000}{50}$

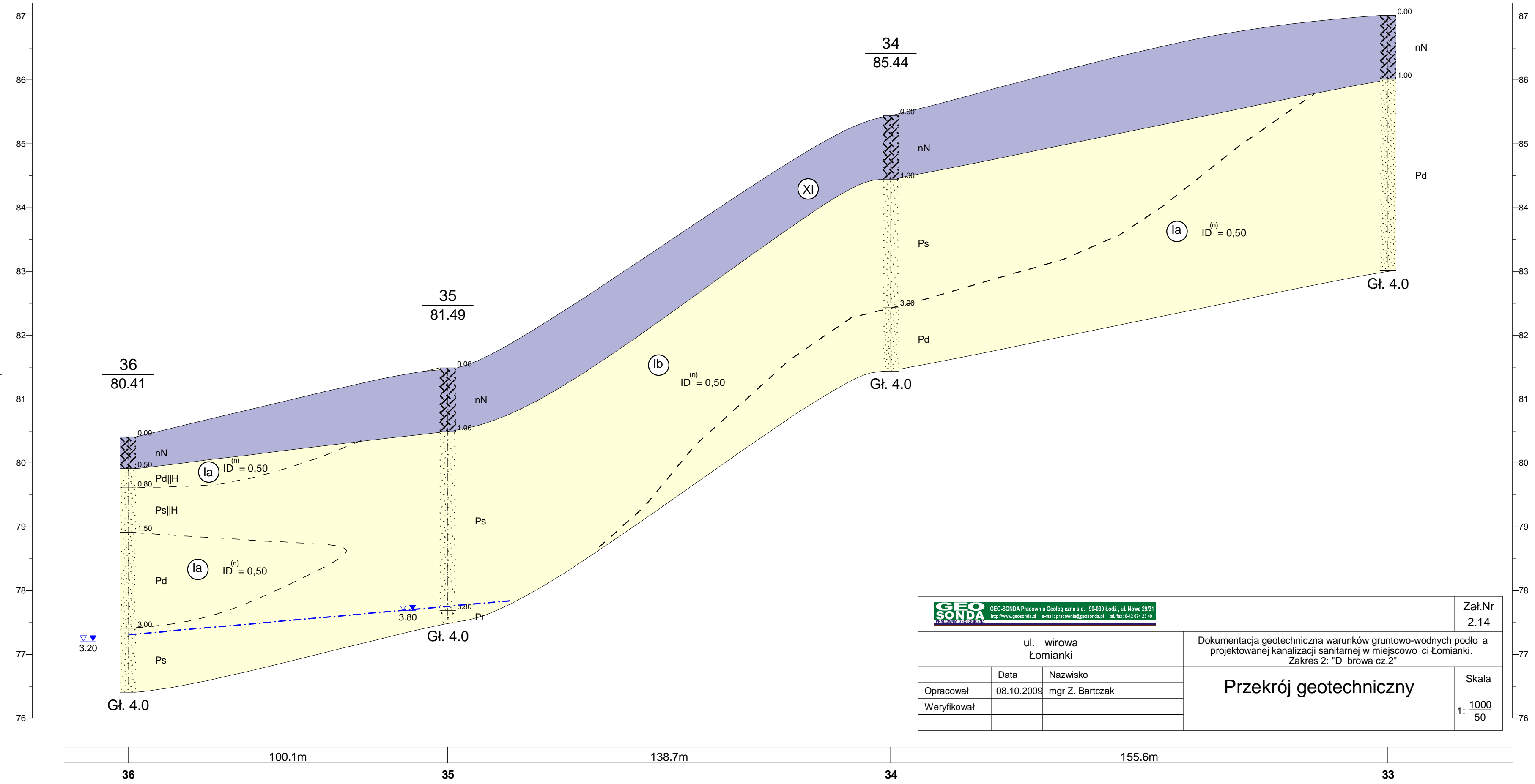
- gleba
- nasyp niekontrolowany
- glina piaszczysta
- piasek drobny
- piasek redni
- piasek gruby

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 2.13	
ul. Wiłana Łomianki		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki. Zakres 2: "D" browa cz.2"	
Opracował	Data		Nazwisko
Weryfikował	08.10.2009	mgr Z. Bartczak	
Przekrój geotechniczny		Skala 1: $\frac{1000}{50}$	

33
87.01 XIV' m n.p.m.

m n.p.m. XIV

Skala
1: 1000
50



- nasyp niekontrolowany
- piasek drobny
- piasek redni
- piasek gruby

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 2.14
ul. wirowa Łomianki		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża a projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki. Zakres 2: "D" browa cz.2"
	Data	Nazwisko
Opracował	08.10.2009	mgr Z. Bartczak
Weryfikował		
Przekrój geotechniczny		Skala 1: 1000 50

m n.p.m.

XV

XV'

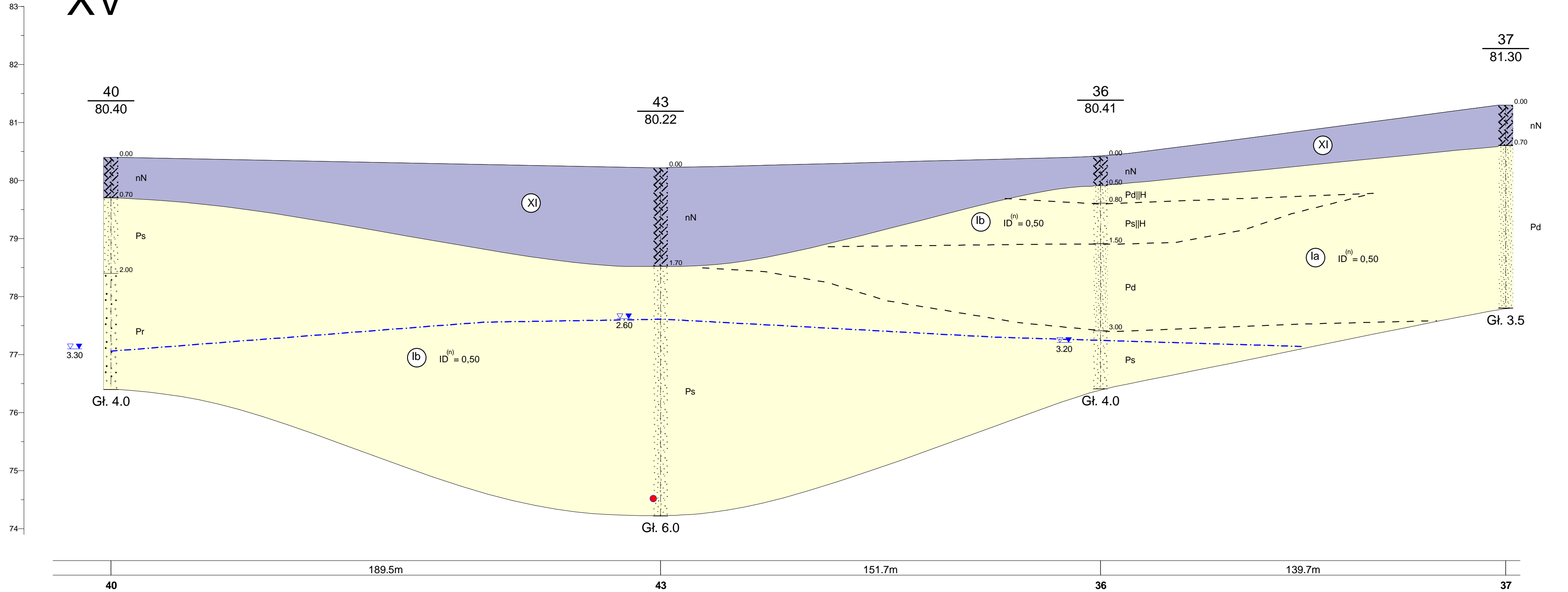
37
81.30





40
80.40


43
80.22

36
80.41

Skala
1: $\frac{1000}{50}$



-  nasyp niekontrolowany
-  piasek drobny
-  piasek redni
-  piasek gruby

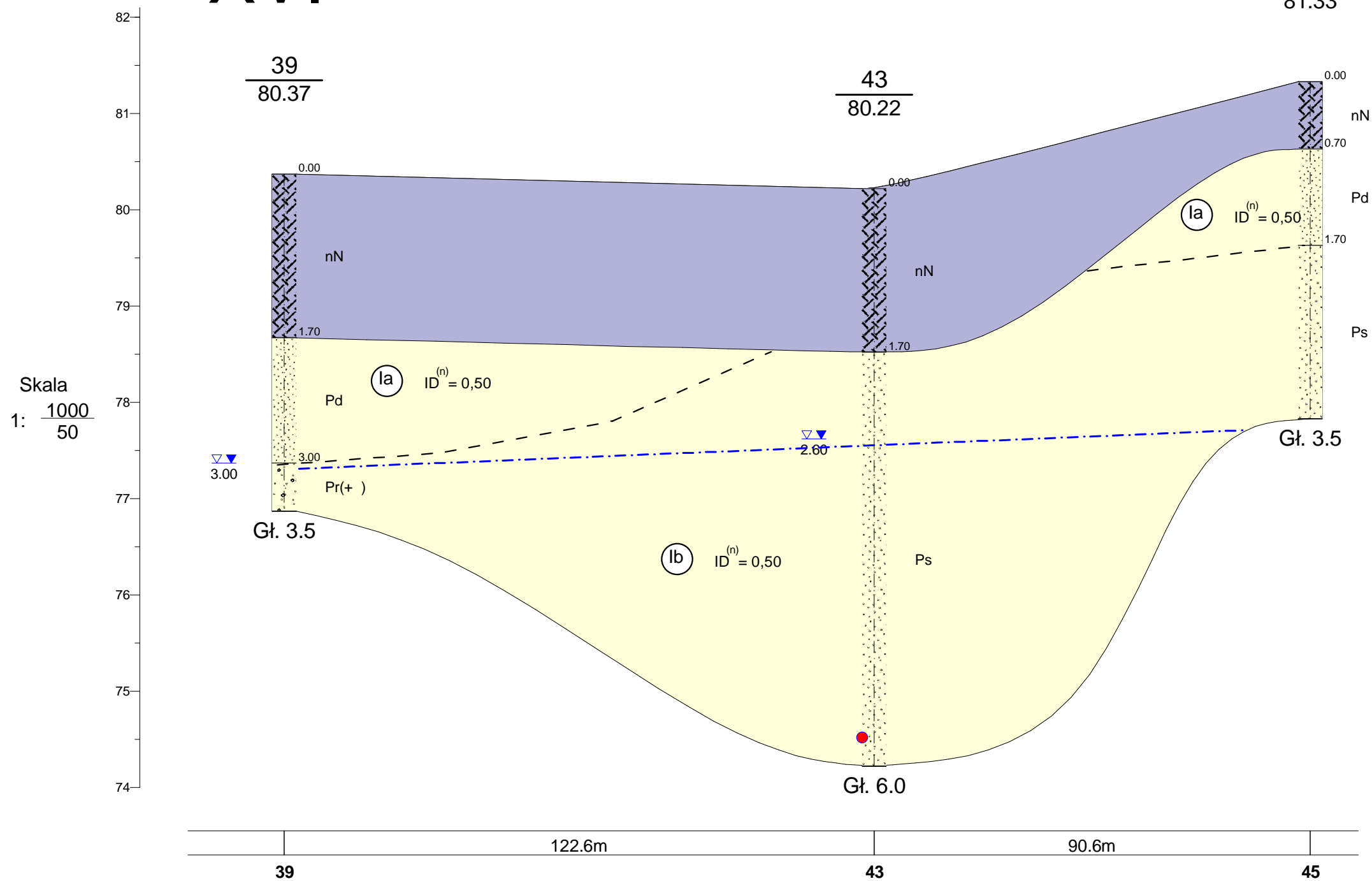
 GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c., 98-030 Łódź, ul. Nowa 29/31 http://www.geosonda.pl e-mail: pracownia@geosonda.pl tel./fax: 9-42 674 23-69			Zał.Nr 2.15
ul. Piaskowa Łomianki			Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podło a projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki. Zakres 2: "D browa cz.2"
	Data	Nazwisko	
Opracował	08.10.2009	mgr Z. Bartczak	Przekrój geotechniczny
Weryfikował			
			Skala 1: $\frac{1000}{50}$

m n.p.m.

XVI

$\frac{45}{81.33}$

XVI'



Skala
1: $\frac{1000}{50}$

-  nasyp niekontrolowany
-  piasek drobny
-  piasek redni
-  piasek gruby
-  Piasek gruby + wir

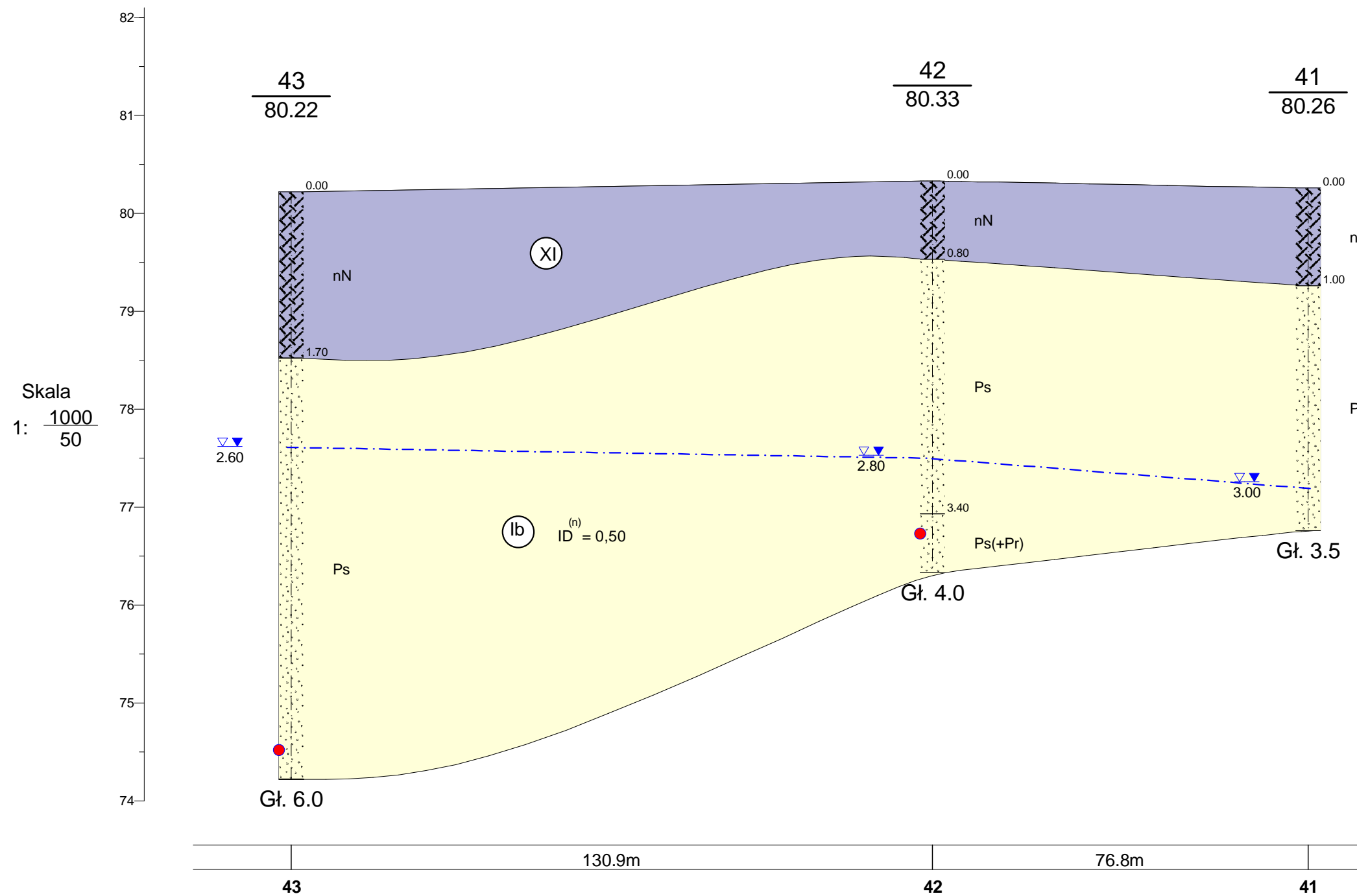
GEO SONTA Pracownia Geologiczna s.c. 90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31
<http://www.geosonda.pl> e-mail: pracownia@geosonda.pl tel/fax: 0-42 674 23 49

ul. Kamienista Łomianki		
	Data	Nazwisko
Opracował	08.10.2009	mgr Z. Bartczak
Weryfikował		


Zał.Nr 2.16	
Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podło a projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki. Zakres 2: "D browa cz.2"	
Przekrój geotechniczny	Skala 1: $\frac{1000}{50}$

m n.p.m. XVII

XVII'



-  nasyp niekontrolowany
-  piasek redni
-  piasek gruby

 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 2.17	
		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podło a projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki. Zakres 2: "D browa cz.2"	
ul. Sosnowa Łomianki		Przekrój geotechniczny	
Opracował	Data: 08.10.2009 Nazwisko: mgr Z. Bartczak		Skala 1: $\frac{1000}{50}$
Weryfikował			

XVIII

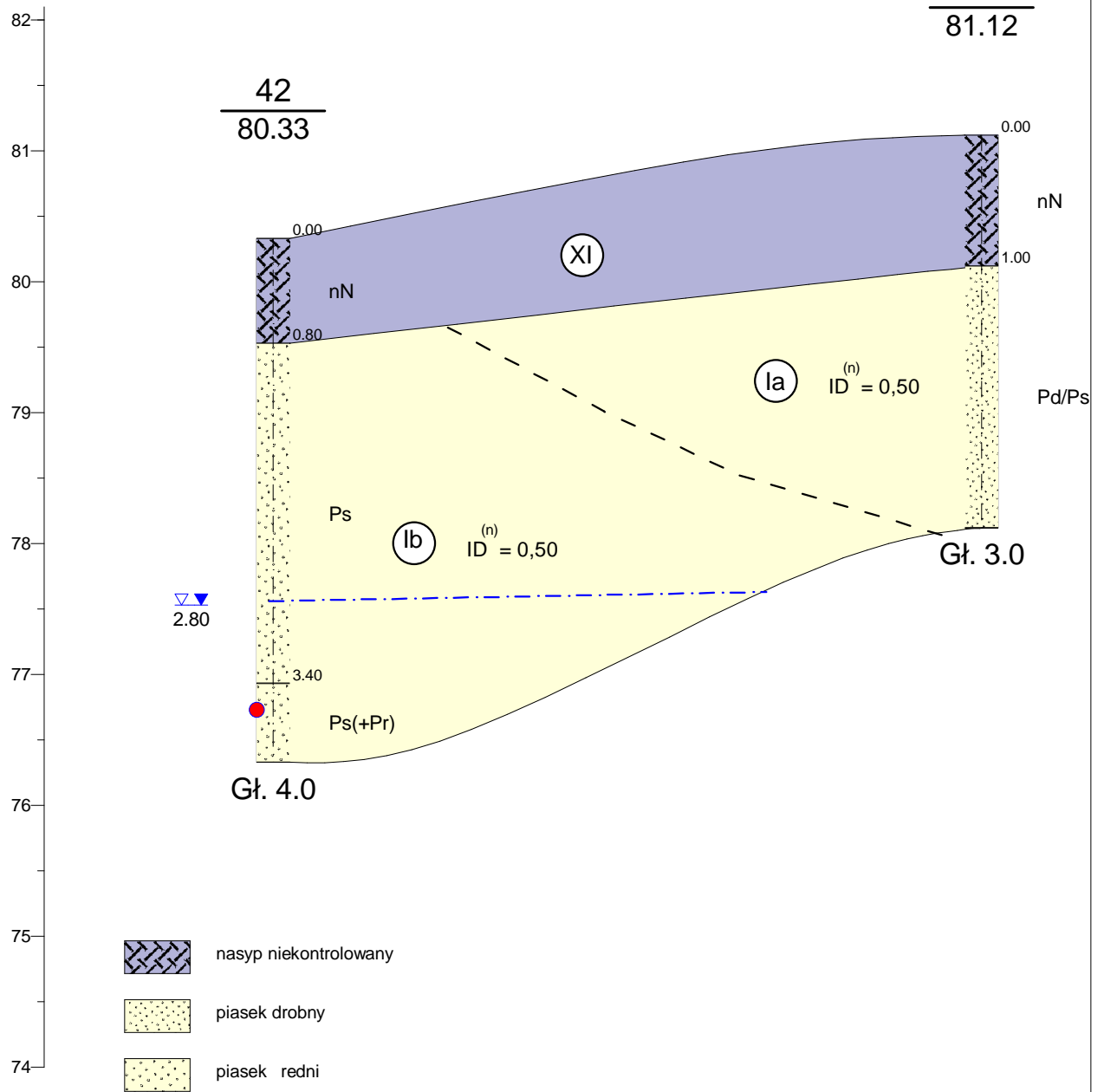
XVIII'

m n.p.m.

$\frac{44}{81.12}$

$\frac{42}{80.33}$

Skala
1: $\frac{1000}{50}$



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
2.18

ul. Górna
Łomianki

Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża a projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łomianki.
Zakres 2: "D browa cz.2"

	Data	Nazwisko
Opracował	08.10.2009	mgr Z. Bartczak
Weryfikował		

Przekrój geotechniczny

Skala
1: $\frac{1000}{50}$

Rejon: ul. Żywiczna
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie



Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 86.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.20	nasyp niekontrolowany (P+H+łtuczeń), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Pleistocen				piasek drobny, żółty	Pd	Ia	mw/w	szg	0.5	
	3.00				3.00							

Rejon: ul. Narciarska
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie




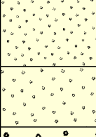
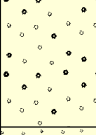
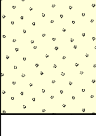

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 85.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwiarcładia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+łuczeń), szary	nN	XI				
			1.0		0.70	piasek drobny, żółty	Pd	la	mw	szg	0.5	
			2.0									
			2.90		2.90	piasek średni, jasnożółty	Ps	lb	mw	szg	0.5	
			3.30		3.30	piasek gruby, żółty	Pr	lb	nw	szg	0.5	
			4.0									
			4.20		4.20	piasek średni żółty	Ps	lb	nw	szg	0.5	
			5.0		5.00							

Rejon: ul. Narciarska
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie


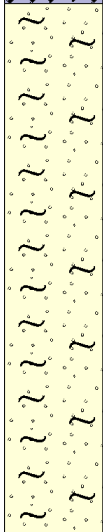
Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartzak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

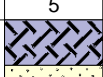
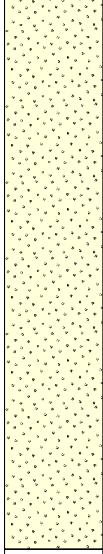
Rzędna: 89.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp Nasyp			0.50	nasyp niekontrolowany (P+H), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen			4.00	piasek pylasty, jasnożółty z domieszką piasku drobnego	$P_{\pi}(+Pd)$	Ia	mw	szg	0.5	

Profil numer: 4 Rzędna: 86.70 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-10-07

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.30	nasyp niekontrolowany (P+H+ μ łuczeń), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen			4.00	piasek drobny, żółty	Pd	Ia	mw/w	szg	0.5	

Rejon: ul.Łyżwiarska
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie



Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartzak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy



Rzędna: 86.16 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+H+żużel), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejsocen			1.20	piasek drobny, żółty	Pd	la	mw/w	szg	0.5	
					4.00							

Profil numer: 6 Rzędna: 85.80 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-10-07

		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+H+żużel), szary	nN	XI				
					0.50	nasyp niekontrolowany (P+H), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejsocen			0.90	piasek średni żółty	Ps	lb	mw/w/nw	szg	0.5	
					4.00							

Rejon: ul. Łyżwiarska
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie




Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 86.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-06

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwarciórząd Plejstocen			0.30	nasyp niekontrolowany (P+H), szary	nN	XI				
					1.0	piasek drobny, żółty	Pd	Ia	mw	szg	0.5	
					1.80	piasek średni, jasnobrązowy na pograniczu piasku drobnego	Ps/Pd	Ib	mw	szg	0.5	
					3.50							

Rejon: ul. Akacjowa
 Miejscowość: Łomianki
 Powiat: warszawski zachodni
 Województwo: mazowieckie

 Obiekt: kanalizacja sanitarna
 Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartzak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 85.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-06

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen			0.30	nasyp niekontrolowany (P+H+KO), szary	nN	XI				
						piasek drobny, żółty	Pd	la	mw/w	szg	0.5	
					3.20	piasek średni, żółty	Ps	lb	nw	szg	0.5	
					3.50							

Profil numer: 9 Rzędna: 84.95 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-10-06

		Nasyp Nasyp Czwartorzęd Plejstocen			0.40	nasyp niekontrolowany (P+H), szary	nN	XI				
						piasek drobny, żółty	Pd	la	mw/w	szg	0.5	
					1.60	piasek drobny, jasnobrazowy	Pd	la	w/nw	szg	0.5	
					5.00							

rofil nr: 9 Rzędna: 84.95 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-10-06

Rejon: ul. Akacjowa
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie


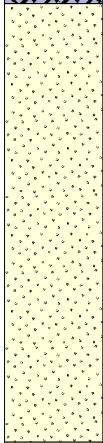
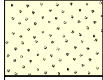
Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 85.69 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-06

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
		Nasyty	Nasyp	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasyty Nasyp					nasyp niekontrolowany (P+H+KO), szary	nN	XI				
					0.60								
		Czwartorzęd Plejstocen					piasek drobny, żółty	Pd	la	mw/w	szg	0.5	
					3.50		piasek drobny, jasnobrązowy na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps	la	w/nw	szg	0.5	
					4.00								

Rejon: ul. Kwiatowa
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie




Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartzak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy




Rzędna: 85.24 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-06

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+H), szary	nN	XI				
			1.0		0.60	piasek drobny, żółty	Pd	Ia	mw/w	szg	0.5	
		Czwartorzęd Pleistocen	2.0		2.00	piasek średni, żółty przewarstwiony piaskiem grubym	Ps Pr	Ib	nw	szg	0.5	
			3.0									
			3.50									

Profil numer: 12 Rzędna: 85.24 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-10-06

						nasyp niekontrolowany (P+H), szary	nN	XI				
			1.0		0.30	piasek drobny, żółty	Pd	Ia	mw/w	szg	0.5	
		Czwartorzęd Pleistocen	2.0		1.40	piasek średni, jasnobrązowy z domieszką piasku drobnego	Ps(+Pd)	Ib	w/nw	szg	0.5	
			4.0									
			4.00									

Profil nr: 12 Rzędna: 85.24 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-10-06

Rejon: ul. Kwiatowa
 Miejscowość: Łomianki
 Powiat: warszawski zachodni
 Województwo: mazowieckie




 Obiekt: kanalizacja sanitarna
 Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartzak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 85.31 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany	1.0		1.00	nasyp niekontrolowany (P+H), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Pleistocen	2.0			piasek drobny, żółty	Pd	la	mw	szg	0.5	
			4.0		4.00	piasek średni, jasnożółty	Ps	lb	mw	szg	0.5	
			5.0		5.00							

Rejon: ul. Konwaliowa
 Miejscowość: Łomianki
 Powiat: warszawski zachodni
 Województwo: mazowieckie





 Obiekt: kanalizacja sanitarna
 Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartzak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy



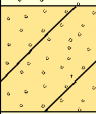

Rzędna: 85.49 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-06

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen			0.50	piasek pylasty, żółty	P π	Ia	mw	szg	0.5	
					0.70	piasek średni, jasnobrązowy	Ps	Ib	mw	szg	0.5	
					1.20	piasek średni, żółty przewarstwiony piaskiem grubym	Ps Pr	Ib	mw	szg	0.5	
					4.00							

Profil numer: 15 Rzędna: 85.81 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-10-06

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+KO), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen			0.70	piasek pylasty, żółty	P π	Ia	mw	szg	0.5	
					0.90	piasek gliniasty, brązowy	Pg	Ila	mw	pzw		0
					1.60	piasek średni, szary	Ps	Ib	mw	szg	0.5	
					4.00							

Rejon: ul. Konwaliowa
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie


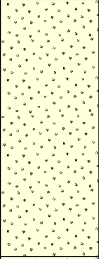

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 85.79 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-06

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.30	nasyp niekontrolowany (P+H+KO), szary	nN	XI				
						piasek drobny, żółty	Pd	la	mw	szg	0.5	
					2.00	piasek drobny, jasnoszary przewarstwiony piaskiem średnim	Pd Ps	la	mw	szg	0.5	
					4.00							

Rejon: ul. Żywiczna
 Miejscowość: Łomianki
 Powiat: warszawski zachodni
 Województwo: mazowieckie


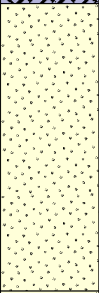

 Obiekt: kanalizacja sanitarna
 Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 85.63 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
		Nasypany	Nasyb	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Nasypany Nasyb					nasyp niekontrolowany (P+H+KO), szary	nN	XI					
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.60		piasek drobny, żółty	Pd	la	mw/w	szg	0.5		
			2.0											
			3.0			2.50		piasek drobny, jasnobrązowy na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps	la	w/nw	szg	0.5	
					3.50									

Rejon: ul. Długa
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie


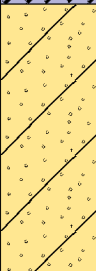

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartzak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy





Rzędna: 87.09 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+H+KO), szary	nN	XI				
			1.0		1.00							
		Czwartorzęd Plejstocen				piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pg Πp	IIa	w	pzw		0
			2.0									
			3.0		2.80	piasek pylasty, żółto-brązowy	Pπ	Id	mw	zg	0.7	
			3.50									

Profil numer: 19 Rzędna: 86.90 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-10-06

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+okr cegły+KO), szary	nN	XI				
			1.0		0.50	piasek drobny, żółty	Pd	Ia	mw/w	szg	0.5	
		Czwartorzęd Plejstocen			1.20	glina piaszczysta, brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0									
			3.0									
			4.0		3.60	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem	Pg P	IIb	mw	tpl		0.2
			4.00		4.00							

Rejon: ul. Długa
 Miejscowość: Łomianki
 Powiat: warszawski zachodni
 Województwo: mazowieckie




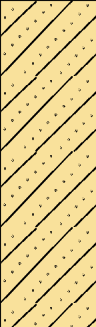
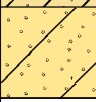
Obiekt: kanalizacja sanitarna
 Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartzak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 86.33 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
 1.50		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+żużel+KO), szary	nN	XI					
			1.0		0.70	piasek drobny, żółty	Pd	Ia	mw/w	szg	0.5		
			Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.20	gлина piaszczysta, brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
				3.40		3.40	piasek gliniasty, brązowy	Pg	Ila	mw	pzw		0
			4.0		4.00								

Rejon: ul. Grzybowa
 Miejscowość: Łomianki
 Powiat: warszawski zachodni
 Województwo: mazowieckie


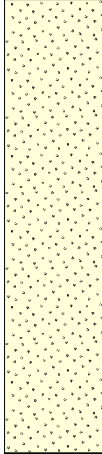
 Obiekt: kanalizacja sanitarna
 Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 87.33 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasyp			0.50	nasyp niekontrolowany (P+okr cegły+KO), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen				piasek drobny, żółty	Pd	Ia	mw/w	szg	0.5	
					3.50							

Rejon: ul. Konwaliowa
 Miejscowość: Łomianki
 Powiat: warszawski zachodni
 Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
 Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 85.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
		Nasypany	Nasyb	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypany Nasyb	Nasyb	0.60	0.60	0.60	nasyp niekontrolowany (P+H+KO), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen		1.0	1.0	1.0	piasek pylasty, jasnożółty	P π	Ia	mw	szg	0.5	
				2.0	2.0	2.0							
				3.0	3.0	3.0	piasek drobny, żółty	Pd	Ia	mw/w	szg	0.5	
				4.0	4.0	4.0							

Rejon: ul. Kwiatowa
 Miejscowość: Łomianki
 Powiat: warszawski zachodni
 Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
 Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 85.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-06

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.30	gleba, szara	Gb	XII				
					1.00	piasek drobny, żółty z domieszką piasku pylastego	Pd(+P _π)	Ia	mw	szg	0.5	
					1.40	pył piaszczysty, brązowo-szary	Πp	Vb	mw	tpl		0.2
					1.60							
					2.00							
					3.00							
					4.00	piasek drobny, żółty	Pd	Ia	mw/w/nw	szg	0.5	
					5.00							
					6.00							
					6.00							

Rejon: ul. Akacjowa
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie


Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartzak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 85.51 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwiarcłania wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+KO+żużel), szary	nN	XI				
			1.0		1.20	piasek drobny, żółty	Pd	Ia	mw/w	szg	0.5	
			2.0		1.50	piasek gliniasty, brązowy	Pg	IIc	w	pl		0.3
		Czwartorzęd Plejstocen	3.0									
			4.0		3.80	piasek średni, brązowo-szary z domieszką piasku grubego (stropie Po)	Ps(+Pr)	Ib	mw	szg	0.5	
			5.0									
			6.0		6.00							

Rejon: ul. Łyżwiarska
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie





Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartzak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy





Rzędna: 86.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypty Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+KO), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.80	piasek drobny, żółty	Pd	la	mw	szg	0.5	
			2.40		2.40	piasek drobny, żółty przewarstwiony piaskiem pylastym z domieszką pyłu	Pd Pπ(+π)la		mw	szg	0.5	
			3.00		3.00	piasek drobny, żółty	Pd	la	mw	szg	0.5	
			4.00		4.00							

Profil numer: 26 Rzędna: 85.90 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-10-07

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypty Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+KO), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.70	piasek drobny, żółty	Pd	la	mw/w	szg	0.5	
			2.50		2.50	pył piaszczysty, jasnoszary przewarstwiony pyłem	Πp Π	Vb	mw	tpl		0.2
			3.00		3.00	piasek gliniasty, brązowy	Pg	Ilc	mw	pl		0.3
		4.00		4.00								

Rejon: ul. Łyżwiarska
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie



Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 86.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Pleistocen			0.20	nasyp niekontrolowany (P+H), szary	nN	XI				
						3.50	piasek drobny, żółty	Pd	la	mw/w	szg	0.5

Rejon: ul. Leśnych Dębów
 Miejscowość: Łomianki
 Powiat: warszawski zachodni
 Województwo: mazowieckie

 Obiekt: kanalizacja sanitarna
 Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartzak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 85.46 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasyp			0.50	nasyp niekontrolowany (P+H+KO), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen			4.00	piasek drobny, żółty	Pd	la	mw/w	szg	0.5	

Profil numer: 29 Rzędna: 85.03 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-10-07

		Nasypany Nasyp			0.50	nasyp niekontrolowany (P+H+KO), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen			1.20	piasek drobny, żółty	Pd	la	mw/w	szg	0.5	
					3.00	piasek gliniasty, brązowo-szary	Pg	IIb	mw	tpl		0.2
					5.00	piasek pylasty, jasnoszary	P π	la	w/nw	szg	0.5	



Rejon: ul. Akacjowa
 Miejscowość: Łomianki
 Powiat: warszawski zachodni
 Województwo: mazowieckie

 Obiekt: kanalizacja sanitarna
 Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 85.29 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasy Nasyp			0.30	nasyp niekontrolowany (P+H), szary	nN	XI				
			-1.0		1.20	nasyp niekontrolowany (P+H), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	-2.0			glina piaszczysta, szaro-brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			-3.0		3.00	piasek średni, szaro-brązowy	Ps	Ib	mw/w	szg	0.5	
			-4.0		4.30	piasek gruby	Pr	Ib	w/nw	szg	0.5	
			-5.0									
			-6.0		6.00							



Rejon: ul. Leśnych Dębów
 Miejscowość: Łomianki
 Powiat: warszawski zachodni
 Województwo: mazowieckie

 Obiekt: kanalizacja sanitarna
 Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartzak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 84.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen		[Symbol: diagonal lines]	0.30	gleba, szara	Gb	XII				
				[Symbol: dots]	1.0	piasek drobny, żółty	Pd	la	mw/w	szg	0.5	
				[Symbol: dots]	3.00	piasek średni, jasnożółty	Ps	lb	mw/w	szg	0.5	
				[Symbol: dots]	4.00							

Profil numer: 32 Rzędna: 86.80 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-10-07

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasyp Czwartorzęd Plejstocen		[Symbol: brick pattern]		nasyp niekontrolowany (P+H+KO), szary	nN	XI				
				[Symbol: dots]	0.50	piasek drobny, żółty z domieszką piasku średniego	Pd(+Ps)	la	mw	szg	0.5	
				[Symbol: dots]	1.50	piasek drobny, żółty	Pd	la	mw/w	szg	0.5	
				[Symbol: dots]	3.00							

Rejon: ul. Żwirowa
 Miejscowość: Łomianki
 Powiat: warszawski zachodni
 Województwo: mazowieckie



 Obiekt: kanalizacja sanitarna
 Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartzak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy


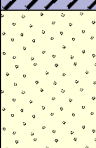

Rzędna: 87.01 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+H+łtuczeń), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		1.00							
			2.0			piasek drobny, jasnoszary	Pd	la	mw	szg	0.5	
			3.0									
			4.0		4.00							

Profil numer: 34 Rzędna: 85.44 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-10-07

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+H+KO), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		1.00							
			2.0			piasek średni, jasnożółty	Ps	lb	mw	szg	0.5	
			3.0		3.00							
			4.0		4.00	piasek drobny, jasnożółty	Pd	la	mw	szg	0.5	

Rejon: ul. Żwirowa
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie



Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy


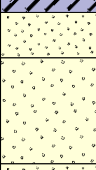
Rzędna: 81.49 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+żużel/asfalt), szary	nN	XI				
			1.0		1.00							
		Czwartorzęd Plejstocen				piasek średni, jasnożółty	Ps	lb	mw/w	szg	0.5	
			2.0									
			3.0									
			4.0		3.80	piasek gruby, żółty	Pr	lb	nw	szg	0.5	
					4.00							

Profil numer: 36 Rzędna: 80.41 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-10-07

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+H), szary	nN	XI				
					0.50	piasek drobny, żółty przewarstwiony humusem	Pd H	la	mw	szg	0.5	
			1.0		0.80	piasek średni, żółty przewarstwiony humusem	Ps H	lb	mw	szg	0.5	
		Czwartorzęd Plejstocen				piasek drobny, żółty	Pd	la	w	szg	0.5	
			2.0		1.50							
			3.0		3.00	piasek średni, żółty	Ps	lb	w/nw	szg	0.5	
			4.0		4.00							

Rejon: ul. Piaskowa
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie



Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 81.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwiarcładia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+żużel+KO), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.70	piasek drobny, żółty	Pd	Ia	mw	szg	0.5	
			3.0		3.50							

Rejon: ul. Kamienista
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie




Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 80.37 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+żużel+tłuczeń), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen			1.70	piasek drobny, żółty	Pd	la	mw/w	szg	0.5	
					3.00	Piasek gruby + żwir, żółty	Pr(+Ż)	lb	nw	szg	0.5	
					3.50							

Rejon: ul. Piaskowa
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie




Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 80.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+H+żużel), szary	nN	XI				
			1.0		0.70	piasek średni, jasnożółty	Ps	Ib	mw	szg	0.5	
		Czwartorzęd Pleistocen	2.0		2.00	piasek gruby, jasnożółty	Pr	Ib	w/nw	szg	0.5	
			4.0		4.00							

Rejon: ul. Sosnowa
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie


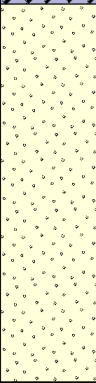
Objekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartzak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy



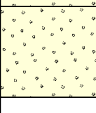
Rzędna: 80.26 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		1.00	piasek średni, jasnożółty	Ps	lb	mw/w/nw	szg	0.5	
			3.0		3.50							

Profil numer: 42 Rzędna: 80.33 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-10-07

		Nasypany Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+żużel), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.80	piasek średni, jasnożółty	Ps	lb	mw	szg	0.5	
			3.40		4.00	piasek średni, żółto-brązowy z domieszką piasku grubego	Ps(+Pr)	lb	nw	szg	0.5	

Rejon: ul. Kamienista
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie


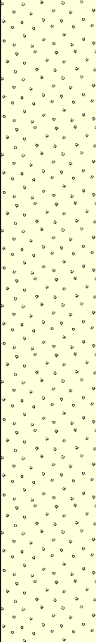
Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 80.22 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+KO), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen			1.70	piasek średni, żółto-szary	Ps	Ib	w/nw	szg	0.5	
					6.00							

Rejon: ul. Górna
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie



Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 81.12 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasyp	1.0		1.00	nasyp niekontrolowany (P+żużel), szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0			piasek drobny, jasnobrązowy na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps	Ia	mw	szg	0.5	
			3.0		3.00							

Rejon: ul. Kamienista
Miejscowość: Łomianki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie



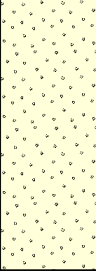
Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łominkach sp.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Z. Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 81.33 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-10-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H), szary	nN	XI				
			1.0		0.70	piasek drobny, żółty	Pd	la	mw	szg	0.5	
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.70	piasek średni, żółty	Ps	lb	mw	szg	0.5	
			3.0									
			3.50									

ORZECZENIE
O JAKOŚCI KRUSZYWA NATURALNEGO
(analiza sitowa)

Miejsce pobrania próbki: **Kanalizacja sanitarna na terenie Gminy Łomianki**
Zakres 2 – Dąbrowa cz. II
Otwór Nr 2 gł. pobrania (3,5 – 3,7)

Określenie kruszywa: **Piasek gruby**

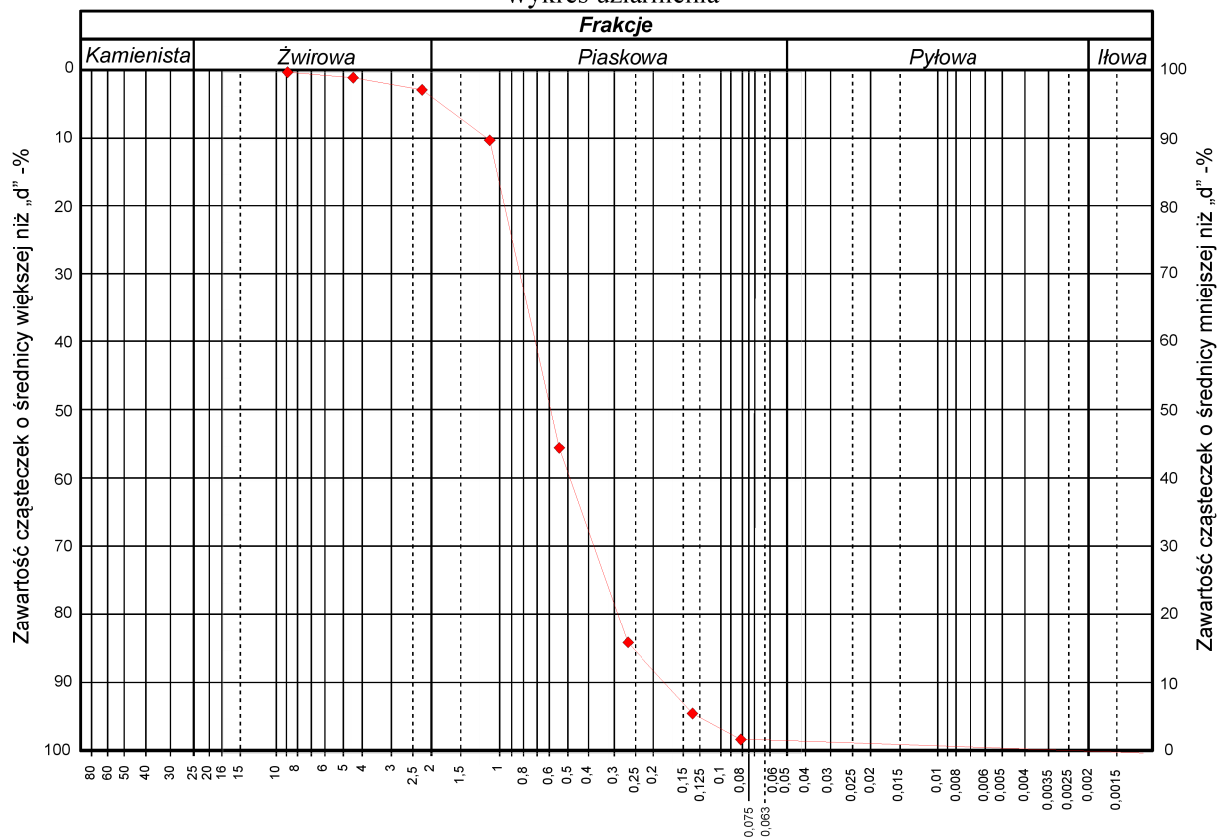
Badania wykonano wg normy PN-91/B-06714/15 „Oznaczenie składu ziarnowego”

Rodzaj gruntu określono wg normy PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, Podział i opis gruntów”

Współczynnik filtracji K₁₀ wg tablic Beyera (norma BN-76/8950-03) wynosi 25,92 m/dobę.

Fracja	Pozostaje na sicie	Masa (g)	%	Suma %
8 – 16	8	0,0	0,0	0,0
4 – 8	4	4,0	0,8	0,8
2 – 4	2	9,0	1,8	2,6
1 – 2	1	37,0	7,4	10,0
0,5 – 1	0,5	226,0	45,2	55,2
0,25 – 0,5	0,25	143,0	28,6	83,8
0,125 – 0,25	0,125	52,0	10,4	94,2
0,075 – 0,125	0,075	19,0	3,8	98,0
< 0,075		10,0	2,0	100,0
	Razem	500,0	100,0	

Wykres uziarnienia



Data badania:

12.10.2009 r.

Badanie wykonał:

mgr Zbigniew Bartczak – upr. Nr VII-1327

ORZECZENIE
O JAKOŚCI KRUSZYWA NATURALNEGO
(analiza sitowa)

Miejsce pobrania próbki: **Kanalizacja sanitarna na terenie Gminy Łomianki**
Zakres 2 – Dąbrowa cz. II
Otwór Nr 2 gł. pobrania (4,4 – 4,6)

Określenie kruszywa: **Piasek średni**

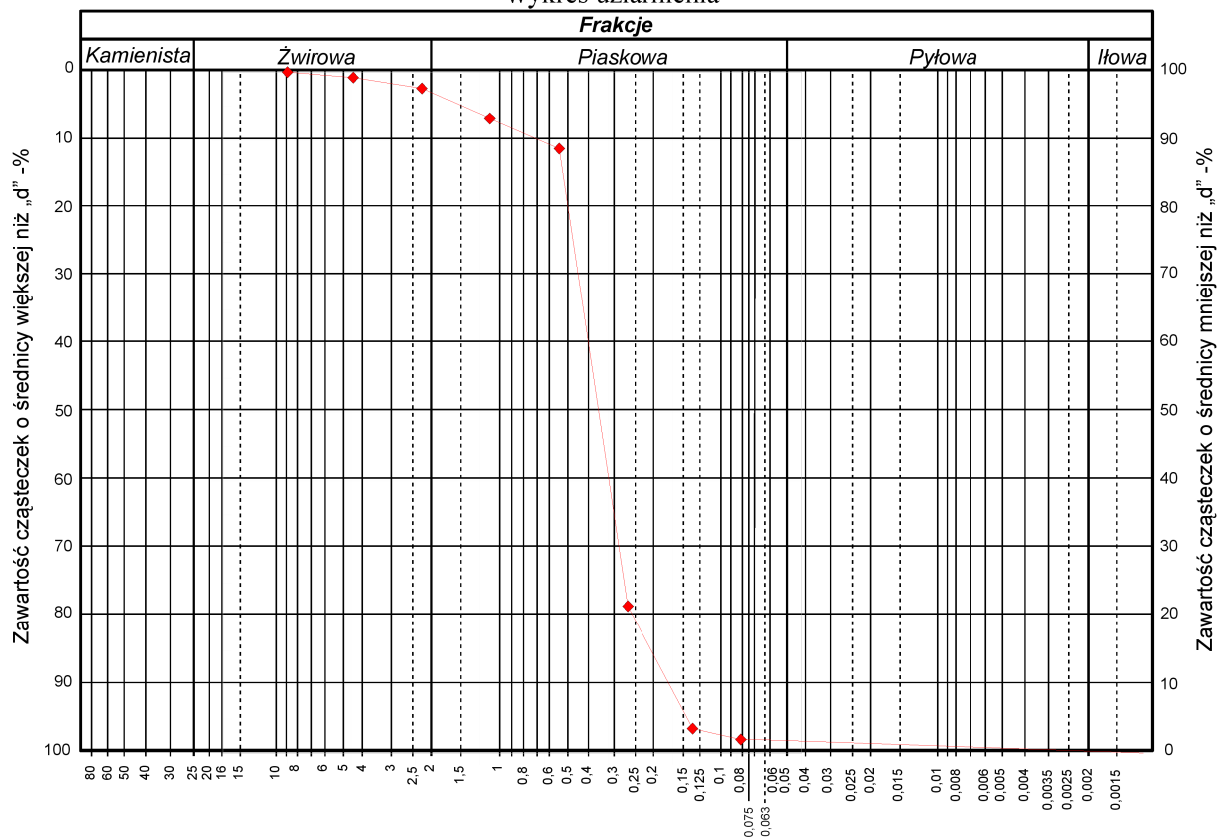
Badania wykonano wg normy PN-91/B-06714/15 „Oznaczenie składu ziarnowego”

Rodzaj gruntu określono wg normy PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, Podział i opis gruntów”

Współczynnik filtracji K10 wg tablic Beyera (norma BN-76/8950-03) wynosi 25,49 m/dobę.

Fracja	Pozostaje na sicie	Masa (g)	%	Suma %
8 – 16	8	0,0	0,0	0,0
4 – 8	4	2,0	0,8	0,8
2 – 4	2	4,0	1,6	2,4
1 – 2	1	11,0	4,4	6,8
0,5 – 1	0,5	11,0	4,4	11,2
0,25 – 05	0,25	168,0	67,2	78,4
0,125 – 0,25	0,125	45,0	18,0	96,4
0,075 – 0,125	0,075	4,0	1,6	98,0
< 0,075		5,0	2,0	100,0
	Razem	250,0	100,0	

Wykres uziarnienia



Data badania:

12.10.2009 r.

Badanie wykonał:

mgr Zbigniew Bartczak – upr. Nr VII-1327

ORZECZENIE
O JAKOŚCI KRUSZYWA NATURALNEGO
(analiza sitowa)

Miejsce pobrania próbki: **Kanalizacja sanitarna na terenie Gminy Łomianki**
Zakres 2 – Dąbrowa cz. II
Otwór Nr 6 gł. pobrania (3,8 – 4,0)

Określenie kruszywa: **Piasek średni**

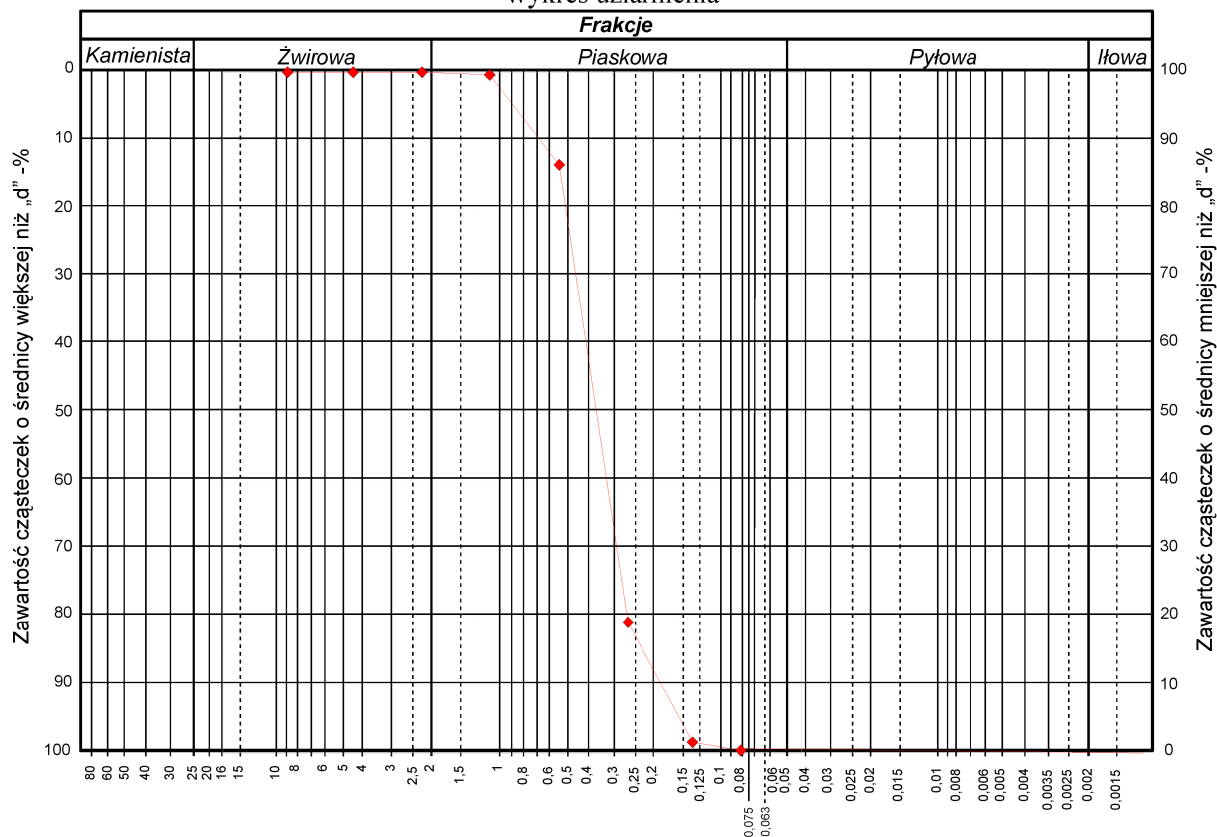
Badania wykonano wg normy PN-91/B-06714/15 „Oznaczenie składu ziarnowego”

Rodzaj gruntu określono wg normy PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, Podział i opis gruntów”

Współczynnik filtracji K₁₀ wg tablic Beyera (norma BN-76/8950-03) wynosi 32,40 m/dobę.

Fracja	Pozostaje na sicie	Masa (g)	%	Suma %
8 – 16	8	0,0	0,0	0,0
4 – 8	4	0,0	0,0	0,0
2 – 4	2	0,0	0,0	0,0
1 – 2	1	1,0	0,4	0,4
0,5 – 1	0,5	33,0	13,2	13,6
0,25 – 0,5	0,25	168,0	67,2	80,8
0,125 – 0,25	0,125	44,0	17,6	98,4
0,075 – 0,125	0,075	3,0	1,2	99,6
< 0,075		1,0	0,4	100,0
	Razem	250,0	100,0	

Wykres uziarnienia



Data badania:

12.10.2009 r.

Badanie wykonał:

mgr Zbigniew Bartczak – upr. Nr VII-1327

ORZECZENIE
O JAKOŚCI KRUSZYWA NATURALNEGO
(analiza sitowa)

Miejsce pobrania próbki: **Kanalizacja sanitarna na terenie Gminy Łomianki**
Zakres 2 – Dąbrowa cz. II
Otwór Nr 9 gł. pobrania (4,7 – 4,9)

Określenie kruszywa: **Piasek drobny**

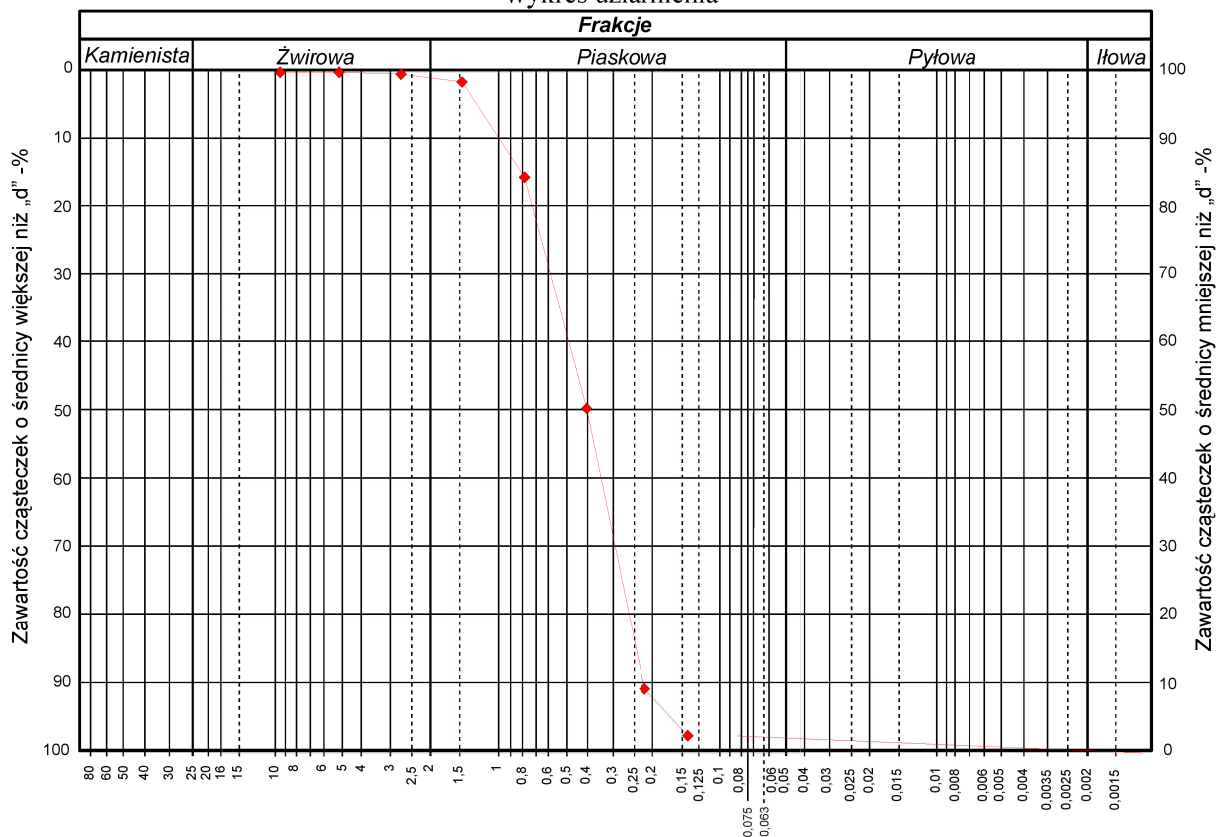
Badania wykonano wg normy PN-91/B-06714/15 „Oznaczenie składu ziarnowego”

Rodzaj gruntu określono wg normy PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, Podział i opis gruntów”

Współczynnik filtracji K10 wg tablic Beyera (norma BN-76/8950-03) wynosi 17,11 m/dobę.

Fracja	Pozostaje na sicie	Masa (g)	%	Suma %
8 – 16	8	0,0	0,0	0,0
4 – 8	4	0,0	0,0	0,0
2 – 4	2	1,0	0,3	0,3
1 – 2	1	4,0	1,1	1,4
0,5 – 1	0,5	49,0	14,0	15,4
0,25 – 05	0,25	119,0	34,0	49,4
0,125 – 0,25	0,125	144,0	41,1	90,6
0,075 – 0,125	0,075	24,0	6,9	97,4
< 0,075		9,0	2,6	100,0
Razem		350,0	100,0	

Wykres uziarnienia



Data badania:

12.10.2009 r.

Badanie wykonał:

mgr Zbigniew Bartczak – upr. Nr VII-1327

ORZECZENIE
O JAKOŚCI KRUSZYWA NATURALNEGO
(analiza sitowa)

Miejsce pobrania próbki: **Kanalizacja sanitarna na terenie Gminy Łomianki**
Zakres 2 – Dąbrowa cz. II
Otwór Nr 13 gł. pobrania (4,6 – 4,8)

Określenie kruszywa: **Piasek średni**

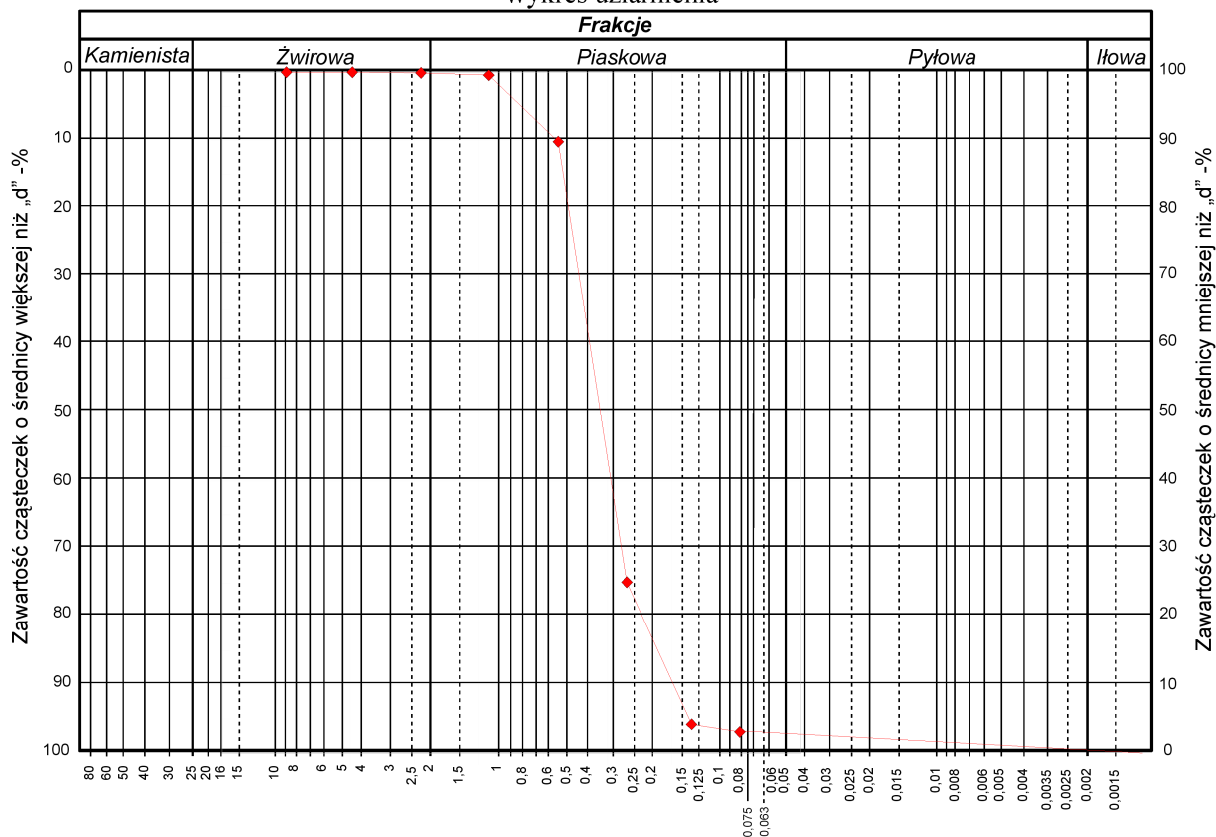
Badania wykonano wg normy PN-91/B-06714/15 „Oznaczenie składu ziarnowego”

Rodzaj gruntu określono wg normy PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, Podział i opis gruntów”

Współczynnik filtracji K₁₀ wg tablic Beyera (norma BN-76/8950-03) wynosi 22,46 m/dobę.

Fracja	Pozostaje na sicie	Masa (g)	%	Suma %
8 – 16	8	0,0	0,0	0,0
4 – 8	4	0,0	0,0	0,0
2 – 4	2	0,5	0,1	0,1
1 – 2	1	1,5	0,3	0,4
0,5 – 1	0,5	44,0	9,8	10,2
0,25 – 0,5	0,25	291,0	64,7	74,9
0,125 – 0,25	0,125	94,0	20,9	95,8
0,075 – 0,125	0,075	5,0	1,1	96,9
< 0,075		14,0	3,1	100,0
Razem		450,0	100,0	

Wykres uziarnienia



Data badania:

12.10.2009 r.

Badanie wykonał:

mgr Zbigniew Bartczak – upr. Nr VII-1327

ORZECZENIE
O JAKOŚCI KRUSZYWA NATURALNEGO
(analiza sitowa)

Miejsce pobrania próbki: **Kanalizacja sanitarna na terenie Gminy Łomianki**
Zakres 2 – Dąbrowa cz. II
Otwór Nr 23 gł. pobrania (5,7 – 5,9)

Określenie kruszywa: **Piasek drobny**

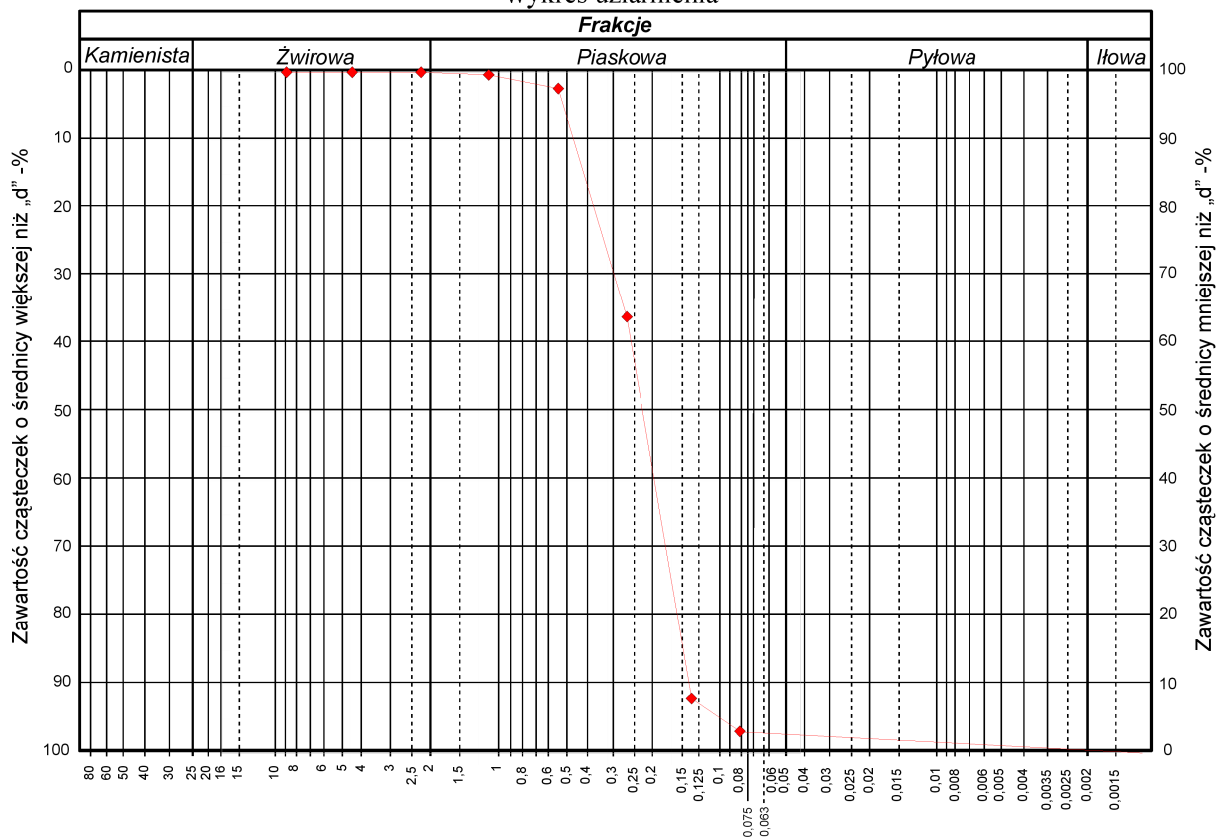
Badania wykonano wg normy PN-91/B-06714/15 „Oznaczenie składu ziarnowego”

Rodzaj gruntu określono wg normy PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, Podział i opis gruntów”

Współczynnik filtracji K₁₀ wg tablic Beyera (norma BN-76/8950-03) wynosi 17,97 m/dobę.

Fracja	Pozostaje na sicie	Masa (g)	%	Suma %
8 – 16	8	0,0	0,0	0,0
4 – 8	4	0,0	0,0	0,0
2 – 4	2	0,0	0,0	0,0
1 – 2	1	1,0	0,4	0,4
0,5 – 1	0,5	5,0	2,0	2,4
0,25 – 0,5	0,25	84,0	33,6	36,0
0,125 – 0,25	0,125	140,0	56,0	92,0
0,075 – 0,125	0,075	12,0	4,8	96,8
< 0,075		8,0	3,2	100,0
	Razem	250,0	100,0	

Wykres uziarnienia



Data badania:

12.10.2009 r.

Badanie wykonał:

mgr Zbigniew Bartczak – upr. Nr VII-1327

ORZECZENIE
O JAKOŚCI KRUSZYWA NATURALNEGO
(analiza sitowa)

Miejsce pobrania próbki: **Kanalizacja sanitarna na terenie Gminy Łomianki**
Zakres 2 – Dąbrowa cz. II
Otwór Nr 29 gł. pobrania (4,8 – 5,0)

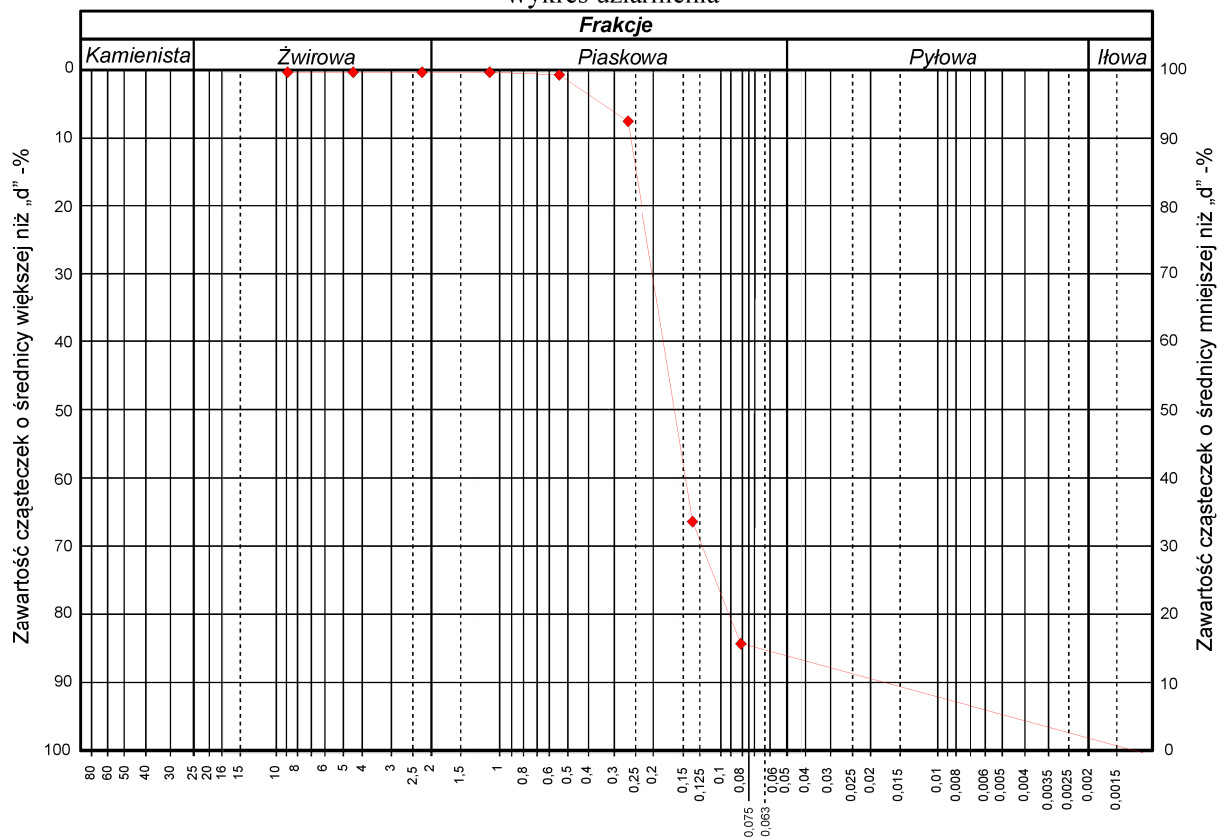
Określenie kruszywa: **Piasek pylasty**

Badania wykonano wg normy PN-91/B-06714/15 „Oznaczenie składu ziarnowego”

Rodzaj gruntu określono wg normy PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, Podział i opis gruntów”

Fracja	Pozostaje na sicie	Masa (g)	%	Suma %
8 – 16	8	0,0	0,0	0,0
4 – 8	4	0,0	0,0	0,0
2 – 4	2	0,0	0,0	0,0
1 – 2	1	0,0	0,0	0,0
0,5 – 1	0,5	2,0	0,4	0,4
0,25 – 0,5	0,25	34,0	6,8	7,2
0,125 – 0,25	0,125	294,0	58,8	66,0
0,075 – 0,125	0,075	90,0	18,0	84,0
< 0,075		80,0	16,0	100,0
Razem		500,0	100,0	

Wykres uziarnienia



Data badania:

12.10.2009 r.

Badanie wykonał:

mgr Zbigniew Bartczak – upr. Nr VII-1327

ORZECZENIE
O JAKOŚCI KRUSZYWA NATURALNEGO
(analiza sitowa)

Miejsce pobrania próbki: **Kanalizacja sanitarna na terenie Gminy Łomianki**
Zakres 2 – Dąbrowa cz. II
Otwór Nr 36 gł. pobrania (3,8 – 4,0)

Określenie kruszywa: **Piasek średni**

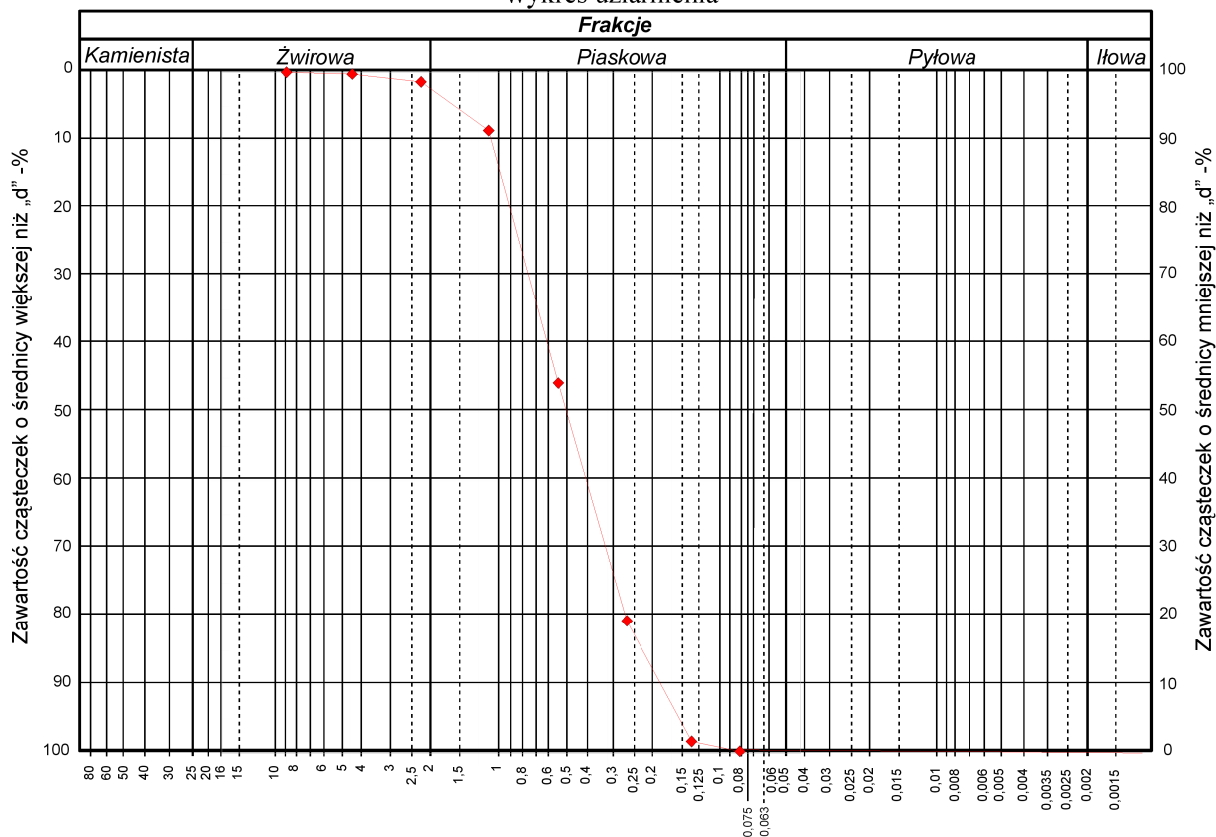
Badania wykonano wg normy PN-91/B-06714/15 „Oznaczenie składu ziarnowego”

Rodzaj gruntu określono wg normy PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, Podział i opis gruntów”

Współczynnik filtracji K10 wg tablic Beyera (norma BN-76/8950-03) wynosi 26,78 m/dobę.

Fracja	Pozostaje na sicie	Masa (g)	%	Suma %
8 – 16	8	0,0	0,0	0,0
4 – 8	4	1,0	0,3	0,3
2 – 4	2	4,0	1,1	1,4
1 – 2	1	25,0	7,1	8,6
0,5 – 1	0,5	130,0	37,1	45,7
0,25 – 05	0,25	122,0	34,9	80,6
0,125 – 0,25	0,125	62,0	17,7	98,3
0,075 – 0,125	0,075	5,0	1,4	99,7
< 0,075		1,0	0,3	100,0
	Razem	350,0	100,0	

Wykres uziarnienia



Data badania:

12.10.2009 r.

Badanie wykonał:

mgr Zbigniew Bartczak – upr. Nr VII-1327

ORZECZENIE
O JAKOŚCI KRUSZYWA NATURALNEGO
(analiza sitowa)

Miejsce pobrania próbki: **Kanalizacja sanitarna na terenie Gminy Łomianki**
Zakres 2 – Dąbrowa cz. II
Otwór Nr 42 gł. pobrania (3,6 – 3,8)

Określenie kruszywa: **Piasek średni**

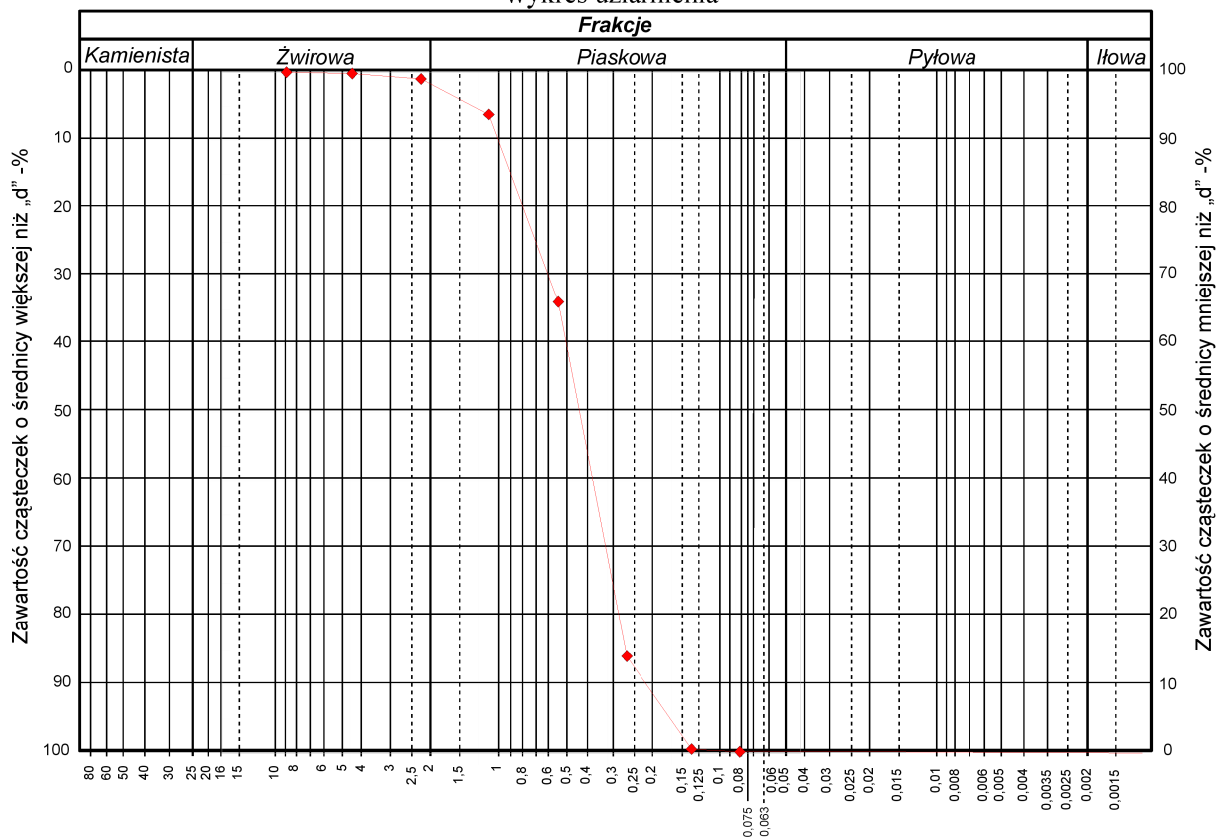
Badania wykonano wg normy PN-91/B-06714/15 „Oznaczenie składu ziarnowego”

Rodzaj gruntu określono wg normy PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, Podział i opis gruntów”

Współczynnik filtracji K10 wg tablic Beyera (norma BN-76/8950-03) wynosi 42,32 m/dobę.

Fracja	Pozostaje na sicie	Masa (g)	%	Suma %
8 – 16	8	0,0	0,0	0,0
4 – 8	4	0,5	0,2	0,2
2 – 4	2	2,0	0,8	1,0
1 – 2	1	13,0	5,2	6,2
0,5 – 1	0,5	69,0	27,6	33,8
0,25 – 05	0,25	130,0	52,0	85,8
0,125 – 0,25	0,125	34,0	13,6	99,4
0,075 – 0,125	0,075	1,0	0,4	99,8
< 0,075		0,5	0,2	100,0
Razem		250,0	100,0	

Wykres uziarnienia



Data badania:

12.10.2009 r.

Badanie wykonał:

mgr Zbigniew Bartczak – upr. Nr VII-1327

ORZECZENIE
O JAKOŚCI KRUSZYWA NATURALNEGO
(analiza sitowa)

Miejsce pobrania próbki: **Kanalizacja sanitarna na terenie Gminy Łomianki**
Zakres 2 – Dąbrowa cz. II
Otwór Nr 43 gł. pobrania (5,7 – 5,9)

Określenie kruszywa: **Piasek średni**

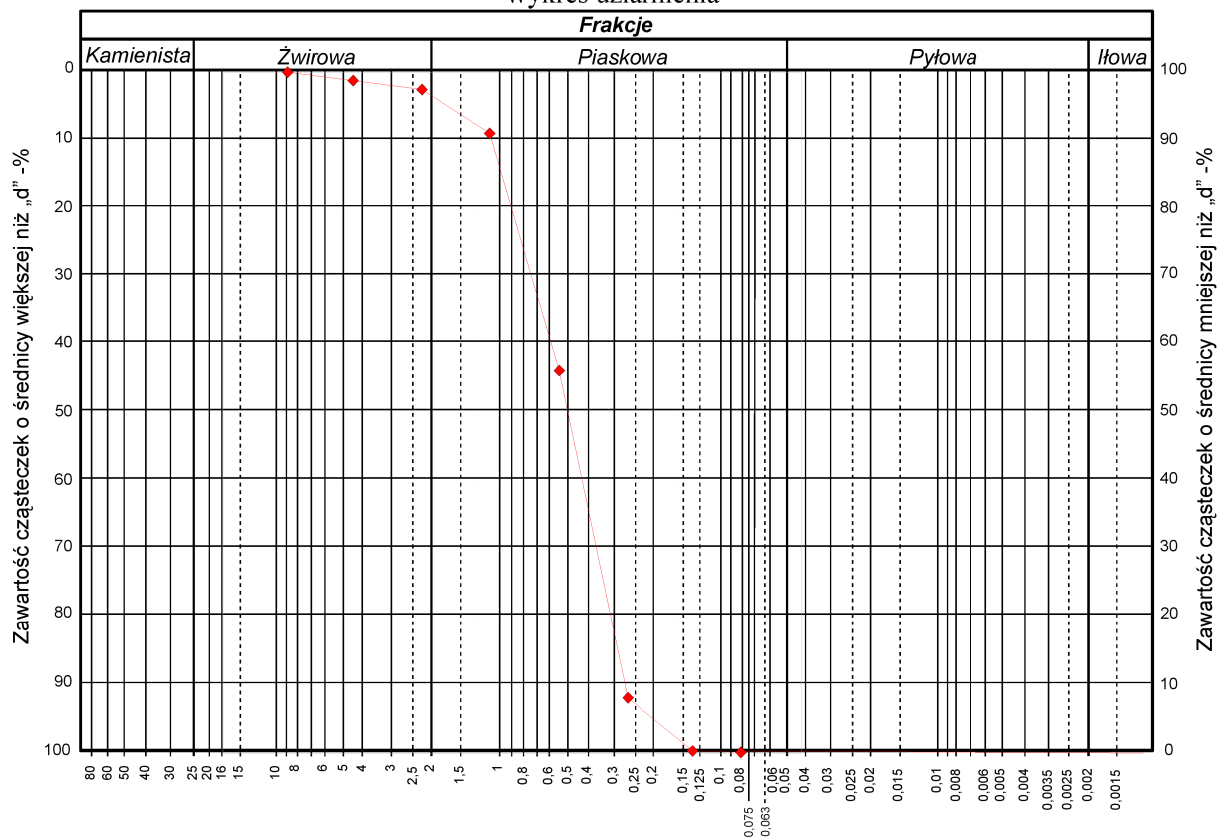
Badania wykonano wg normy PN-91/B-06714/15 „Oznaczenie składu ziarnowego”

Rodzaj gruntu określono wg normy PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, Podział i opis gruntów”

Współczynnik filtracji K10 wg tablic Beyera (norma BN-76/8950-03) wynosi 64,80 m/dobę.

Fracja	Pozostaje na sicie	Masa (g)	%	Suma %
8 – 16	8	0,0	0,0	0,0
4 – 8	4	5,5	1,2	1,2
2 – 4	2	6,0	1,3	2,6
1 – 2	1	29,0	6,4	9,0
0,5 – 1	0,5	157,0	34,9	43,9
0,25 – 05	0,25	216,0	48,0	91,9
0,125 – 0,25	0,125	35,0	7,8	99,7
0,075 – 0,125	0,075	1,0	0,2	99,9
< 0,075		0,5	0,1	100,0
	Razem	450,0	100,0	

Wykres uziarnienia



Data badania:

12.10.2009 r.

Badanie wykonał:

mgr Zbigniew Bartczak – upr. Nr VII-1327

GRUNTY MINERALNE RODZIME

- Ż - żwir
- Żg - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- Pog - pospółka gliniasta
- Pr - piasek grubo
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- Pπ - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- Πp - pył piaszczysty
- Π - pył
- Gp - glina piaszczysta
- G - glina
- Gn - glina pylasta
- Gpz - glina piaszczysta zwięzła
- Gz - glina zwięzła
- GKZ - glina pylasta zwięzła
- Jp - ił piaszczysty
- J - ił
- Jπ - ił pylasty

RESIDUAL MINERAL SOILS

- gravel
- clayey gravel
- sand-gravel mix
- clayey sand-gravel mix
- coarse sand
- medium sand
- fine sand
- silty sand
- slightly clayey sand
- sandy silt
- silt
- clayey sand
- clayey and sandy silt
- clayey silt
- sandy clay with silt
- sandy and silty clay
- silty clay with sand
- sandy clay
- clay
- silty clay

- Sa - piasek
- clSa - piasek ilasty
- siSa - piasek pylasty
- sasiCl - glina ilasta
- saciSi - glina pylasta
- saSi - pył piaszczysty
- siCl - ił pylasty
- clSi - pył ilasty
- Si - pył
- saCJ - ił piaszczysty
- Cl - ił

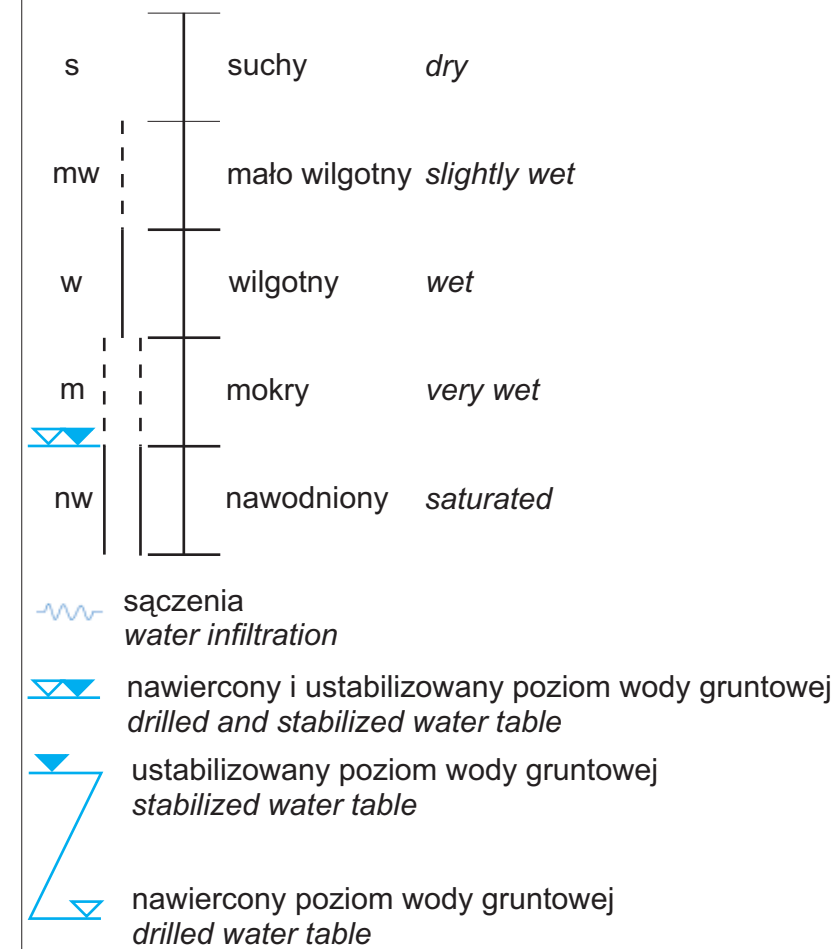
ORGANIC SOIL

GRUNTY ORGANICZNE

- H - humus
- Nm - namut
- T - torf
- Tw - torf włóknisty
- Tp - torf pseudotóknisty
- Ta - torf amorficzny
- Gy - gytia
- Kr - kreda jeziorna
- Ck - węgiel kamienny
- Cb - węgiel brunatny

- humous
- organic mud
- peat
- fibrous peat
- pseudofibrous peat
- amorphous peat
- gyttja
- lake marl
- hard coal
- brown coal; lignite

**WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE**



GRUNTY NASYPOWE [skład]

- NB [] - nasyp budowlany
- NN [] - nasyp niebudowlany

FILLS [composition]

- embankment
- man made ground

INNE OZNACZENIA

- C - gruz ceglany
- B - gruz betonowy
- D - drewno
- K - kamienie
- Żł - żużel
- (+...) - domieszki
- // - przewarstwienie
- / - pogranicze gruntów

OTHER DENOTATIONS

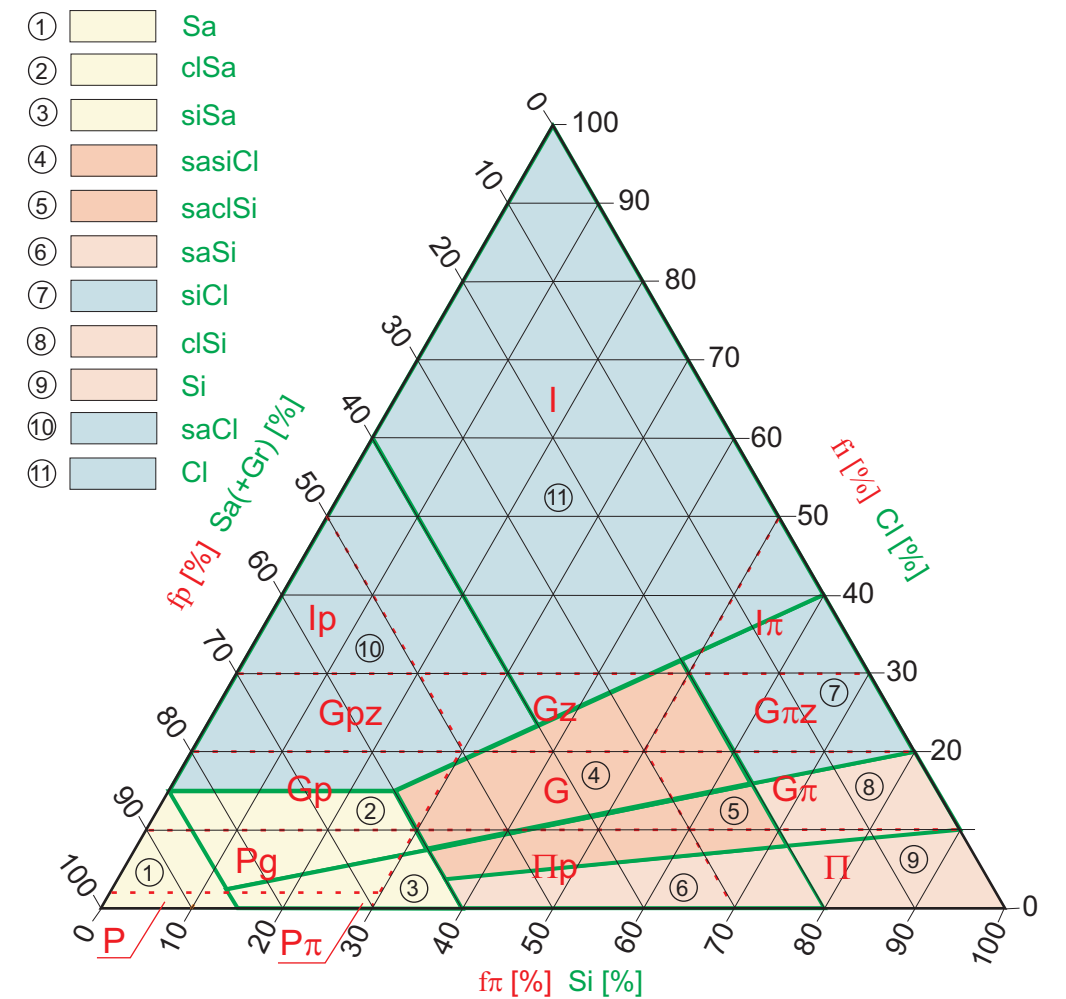
- crushed brick
- crushed concrete
- wood
- stones
- slag
- admixtures
- interbedding
- soils boundary
- natural moisture content
- degree of saturation
- shrinkage limit
- plastic limit
- natural moisture content

$I_p = \frac{w_L - w_P}{I_p}$ - wskaźnik plastyczności / plasticity index

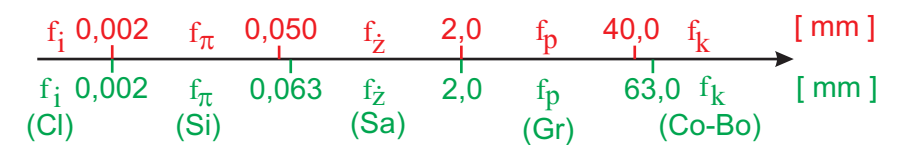
$I_c = \frac{w_L - w}{I_p}$ - wskaźnik konsystencji / consistency index

$I_L = \frac{w - w_P}{I_p}$ - stopień plastyczności / linquity index

I_D - stopień zagęszczenia / density index

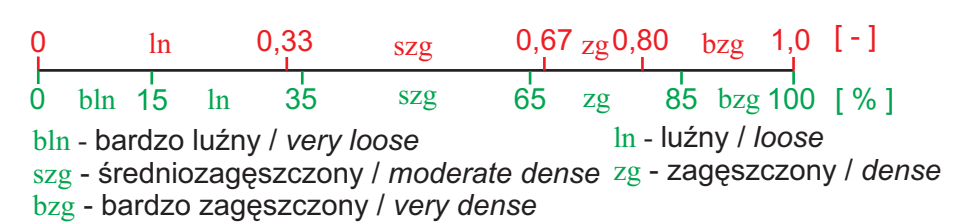


FRAKCJE GRUNTU SOIL FRACTION



STAN GRUNTU CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOIL COMPACTING



2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOIL CONSISTENCY

