OBIEKT: **SIEĆ KANALIZACYJNA**

TEMAT: **DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH PODŁOŻA SIECI KANALIZACYJNEJ PROJEKTOWANEJ W MIEJSCOWOŚCI GŁOSKÓW, W GMINIE PIASECZNO**

INWESTOR: **PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW i KANALIZACJI W PIASECZNIE SP. Z O.O.
UL. ŻEROMSKIEGO 39
05-500 PIASECZNO**

AUTORZY: **mgr ZBIGNIEW BARTCZAK – upr. nr VII-1327**
mgr KRZYSZTOF NAZDROWICZ – upr. nr V-1186
mgr AGNIESZKA SZTENDEL-SZCZEŚNIAK

Nr arch. 154/2011 STYCZEŃ 2012

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. 7
5. Wnioski i zalecenia - str. 10
6. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych (wg PN-81/B 03020) - Tabela nr 1

II. Część graficzna

1. Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 2000 - Zał. 1.1 - 1.2
2. Przekroje geotechniczne w skali 1 : 2000 / 1 : 100 - Zał. 2.1 – 2.25
3. Karty otworów geotechnicznych w skali 1 : 50 - Zał. 3.1 – 3.28
4. Wyniki analiz laboratoryjnych próbek gruntów - Zał. 4.1 – 4.5
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 odcinków sieci kanalizacji sanitarnej projektowanych w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno.

Dokumentację opracowano na zlecenie firmy SATO Sp. z o.o. ul. Antoniukowska 4, z siedzibą w Białymstoku - autora projektu przedmiotowej sieci kanalizacyjnej.

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 grudniu 2011 r. objęły wytyczenie i wykonanie wzdłuż trasy projektowanej sieci kanalizacyjnej, w miejscach wskazanych przez Projektanta, 56 otworów geotechnicznych o głębokościach od 2,0 do 4,0 m.

Otwory badawcze wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych do istniejących obiektów i urządzeń. Lokalizację otworów wniesiono na dostarczonej przez Zleceniodawcę mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 : 1000. Mapa ta posłużyła do utworzenia załączników do niniejszego opracowania w skali 1 : 2000 jako Zał. 1.1 – 1.2. Rzędne wysokościowe otworów obliczono drogą interpolacji między punktami wysokościowymi („pikietami") na podstawie ww. mapy syt.- wys.

Wiercenia wykonane zostały przy użyciu wiertnicy mechanicznej WH5 świdrami spiralnymi ϕ 80 [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.

Z otworów nr: OW20 z głębokości od 1,4 do 1,6 m p.p.t., OW44 z głębokości 1,5 m p.p.t., OW47 z głębokości 2,0 m p.p.t., OW49 z głębokości od 1,6 do 1,8 m p.p.t., OW53 z głębokości od 1,2 do 1,4 m p.p.t., OW54 z głębokości od 1,4 do 1,6 m p.p.t. oraz z otworu nr OW56 z głębokości od 1,7 do 1,9 m p.p.t. pobrane zostały próbki gruntów sypkich o naturalnym uziarnieniu (NU) w celu wykonania ich analiz granulometrycznych i określenia współczynnika wodoprzepuszczalności „*k*". Dodatkowo, w celu określenia stopnia plastyczności gruntów spoistych, pobrano 13 próbek o naturalnej wilgotności (NW) z otworów nr: OW7, OW9, OW24, OW26, OW34, OW38, OW39, OW42, OW45, OW50, OW52 oraz OW55. Wyniki badań laboratoryjnych gruntów stanowią Załączniki od 4.1 do 4.5.

Po nawierceniu wody gruntowej przeprowadzono obserwację intensywności jej dopływu do otworu oraz wykonano pomiary lustra wody po jego stabilizacji.

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

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

3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się w zachodniej części Równiny Warszawskiej. Mezoregion ten stanowi centralną część Niziny Środkowomazowieckiej i rozciąga się na zachód od Wisły pomiędzy Warszawą a doliną Pilicy. Graniczy od północy z Kotliną Warszawską, od zachodu z Równiną Łowicko-Błońską i Wysoczyzną Rawską, od południa z Równiną Kozienicką a od wschodu z Doliną Środkowej Wisły, na południowym zachodzie region styka się z Doliną Białobrzeską.

Rzeźba badanego terenu jest mało zróżnicowana, o małych wahaniach wysokości bezwzględnych, formy terenu powstały głownie w wyniku procesów denudacyjnych i fluwialnych natomiast formy glacjalne zostały silnie zatarte tak, że w krajobrazie przeważają płaskie równiny denudacyjne.

Morfologicznie teren badań położony jest w dolinach rzek Jeziorki i Głoskówki.

Najwyższe rzędne terenu występują w części południowej – osiągając 124,5 m n.p.m. w rejonie otworu OW25 zlokalizowanym w rejonie ul. Derkacza. Teren badanego obszaru opada w kierunku północnym i północno-wschodnim z minimalną wysokością w otworze OW51 w rejonie oczyszczalni ścieków – 108,3 m n.p.m.

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno w województwie mazowieckim.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych stwierdzić można, że w podłożu rozbudowy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej do głębokości 2,0-4,0 m p.p.t. zalegają utwory czwartorzędowe - plejstoceńskie (*Qp*) i holoceńskie (*Qh*). Reprezentują je:

- utwory **wodnolodowcowe** (*fluwioglacjalne – Qpfg/Qhfg)* - wykształcone głównie jako piaski w frakcji od piasków pylastych do gruboziarnistych, z domieszkami i przewarstwieniami innych osadów (**warstwy Ia** i **Ib**). Występują one powszechnie w podłożu badanego obszaru w formie soczewek bądź warstw o niewielkiej miąższości. Jednakże w otworach zlokalizowanych w północnej części obszaru badań utwory te często zalegają bezpośrednio pod warstwą przypowierzchniową aż do głębokości wykonanych wierceń.

- osady **polodowcowe** *(glacjalne - Qpg)* reprezentowane przez piaski gliniaste (**warstwy serii II)** oraz przez gliny, gliny zwięzłe i gliny piaszczyste (**warstwy serii III**). Utwory obu tych grup zawierają także liczne domieszki i przewarstwienia innych osadów. Występują one powszechnie w podłożu badanego rejonu i w wielu otworach do głębokości rozpoznanej wierceniami nie osiągnięto ich spągu.

- osady **lodowcowo-zastoiskowe** *(glacjilimniczne - Qpgl),* reprezentowane są przez pyły i pyły piaszczyste przewarstwione piaskiem pylastym lub glinami pylastymi (**warstwy serii V**) oraz gliny pylaste przewarstwione lokalnie pyłami (**warstwy serii VI**). Osady pierwszej warstwy zostały nawiercone jako niewielkie soczewki w rejonie otworów nr OW33 i OW47 a w rejonie otworów OW8 i OW29 (zalegające pod innymi osadami) oraz OW27 i OW35 (zalegające bezpośrednio pod warstwą przypowierzchniową) do głębokości rozpoznanej badaniami nie nawiercono ich spągu. Natomiast gliny pylaste napotkano w rejonie otworów OW33 i OW55, gdzie zalegają one pod innymi utworami i do głębokości wykonanych wierceń nie osiągnięto ich spągu.

- młodsze osady z okresu holocenu reprezentowane są przez zastoiskowe **namuły (warstwa X)**, występujące w otworze OW25 zlokalizowanym w rejonie ul. Derkacza (południowa część obszaru badań).

Warstwę przypowierzchniową stanowią:

- warstwa **humusu** (**warstwa XI**) o miąższości od 0,2 do 0,8 m występująca powszechnie na terenie badanego obszaru.

- **nasypy niekontrolowane** (**warstwa XII**), którą ze względu na zawartość piasku, humusu, kamieni otoczaków i gruzu zakwalifikowano do nasypu niebudowlanego. Zalega on głównie w północnej i północno-wschodniej części obszaru badań (maksymalna głębokość to 1,2 m p.p.t. w otworze nr OW50).

4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie prowadzonych bada, tj. w grudniu 2011 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami stwierdzono występowanie wody gruntowej na fragmentach odcinków projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej. Są to wody przypowierzchniowe poziomu wodonośnego czwartorzędowego, występujące w piaszczystych osadach wodnolodowcowych (warstwach serii I).

Wśród nich wydzielić można:

- wody wierzchówkowe – o swobodnym zwierciadle, występujące w piaszczystej warstwie wodonośnej w otworach OW20, OW40, OW44, OW46, OW48, OW49, OW53, OW54 i OW56 a w otworach OW29, OW31, OW38, OW47 i OW51 w warstwie wodonośnej zalegającej na stropie nieprzepuszczalnych osadów polodowcowych i lodowcowo-zastoiskowych;
- wody śródglinowe – występujące w międzyglinowych warstwach lub soczewkach piaszczystych. Charakteryzują się one zwierciadłem naporowym albo w miejscach płytkiego zaleganie spągu gruntów nieprzepuszczalnych - swobodnym. Wody śródglinowe nawiercone zostały w otworach: OW28 i OW32.

Głębokości i rzędne zwierciadła wody gruntowej w poszczególnych otworach, pomierzone w okresie prowadzonych badań, zestawiono w tabeli poniżej:

Nr otworu	Głębokość zwierciadła nawierconego / ustabilizowanego (m p.p.t.)	Rzędna zwierciadła wody (m n.p.m.)
OW20	1,40	115,40
OW28	1,80	118,60
OW29	1,40	120,20
OW31	0,70	120,90
OW32	2,10	119,70
OW38	1,70	115,00
OW40	1,60	113,50
OW44	1,30	114,90
OW46	1,50	112,40
OW47	1,40	112,00
OW48	1,50	111,80
OW49	1,10	111,40
OW51	1,00	107,30
OW53	2,10	110,10
OW54	2,30	111,20
OW56	2,70	112,20

Mając na uwadze porę roku, w której wykonywane były badania – okres zimy, należy zaznaczyć, że po roztopach wiosennych i długotrwałych opadach w okresie letnim, należy liczyć się z podwyższeniem zwierciadła wody gruntowej o ok. 0,5-1,0 m w stosunku do zaobserwowanego w trakcie badań.

Oprócz wody gruntowej zgromadzonej w warstwie piasków, stwierdzono liczne sączenia wody o niewielkiej wydajności w utworach spoistych lub na ich stropie. Zostały one zaobserwowane w otworach: OW4 na głębokościach 1,20 m p.p.t., OW8 na głębokościach 1,40 m p.p.t., OW21 na 1,20 m p.p.t., 1,50 m p.p.t. i 2,00 m p.p.t., OW24 na 1,40 m p.p.t., OW25 na 1,60 m p.p.t., OW34 na 1,50 m p.p.t. i 3,00 m p.p.t., OW37 na 1,70 m p.p.t., OW39 na 1,90 m p.p.t., OW50 na 1,20 m p.p.t. oraz OW52 na głębokości 2,00 m p.p.t.

W tabeli poniżej podano współczynniki filtracji „k" dla piasków różnej frakcji, tworzących warstwę wodonośną. Obliczenia wykonano wzorem USBSC ($k = 0{,}36\ d_{20}^{2,3}$ [cm/s]) na podstawie krzywych przesiewu pobranych prób gruntu.

Nr otworu / głębokość pobrania próby	Rodzaj gruntu	Współczynnik filtracji „*k*" [m/d]
		wg USBSC
OW20 / 1,4-1,6	Ps	6,02
OW44 / 1,5	Pπ	1,56
OW47 / 2,0	Pπ	1,22
OW49 / 1,6-1,8	Pr	21,04
OW53 / 1,2-1,4	Ps	14,04
OW54/ 1,4-1,6	Ps	11,68
OW56 / 1,7-1,9	Pd	1,94

4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Podłoże gruntowe pod projektowaną sieć kanalizacyjną podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału w pierwszej kolejności przyjęto, zgodnie z wytycznymi PN - 81/B03020, 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 spoistych jako cechę wiodącą przyjęto normowy stopień plastyczności $\mathbf{I_L^{(n)}}$, a w przypadku gruntów niespoistych – normowy stopień zagęszczenia $\mathbf{I_D^{(n)}}$.

Krótka charakterystyka wydzielonych warstw przedstawia się następująco :

warstwa Ia: wliczono w nią wodnolodowcowe piaski drobnoziarniste oraz pylaste, zawierające liczne przewarstwienia i domieszki innych frakcji. Napotykamy je na głębokości od 0,2 do 0,5 m p.p.t w otworze OW4, od 0,3 do 0,6 m p.p.t. w OW7, od 1,2 do 2,5 m p.p.t. w OW28, od 2,1 do 2,4 m p.p.t. w OW32, od 0,3 do 0,6 w OW37, poniżej 1,8 m p.p.t. w OW15, od 0,3 do 2,3 m p.p.t. w OW16, od 2,2 do 2,6 m p.p.t w OW18, od 0,3 do 0,5 m p.p.t i od 1,6 do 2,6 m p.p.t. w OW38, od 0,4 do 0,7 m p.p.t. i od 1,4 do 1,6 m p.p.t w OW39, poniżej 1,4 m p.p.t. w OW44, od 0,4 do 1,4 m p.p.t. i poniżej 1,8 m p.p.t. w OW47, od 0,6 do 0,8 w OW52 oraz w OW56 od 0,7 do 2,0 m p.p.t. Grunty te są mało wilgotne, wilgotne, mokre i nawodnione, średnio zagęszczone, o normowym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}$=0,50. **Jest to warstwa nośna.**

warstwa Ib : obejmuje wodnolodowcowe piaski średnioziarniste i występujące lokalnie piaski grube zawierające licznie domieszki i przewarstwienia innych osadów. Piaski tej warstwy są mało wilgotne, wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}$ = 0,50. Utwory te występują powszechnie na badanym obszarze w formie pasm i soczewek a w północnej części obszaru badań w wielu otworach zalegają one bezpośrednio pod przypowierzchniową warstwą aż do głębokości rozpoznanej wierceniami. **Jest to warstwa nośna**.

warstwa IIa: zaliczono do niej utwory akumulacji polodowcowej reprezentowane przez piaski gliniaste z domieszkami żwiru i na pograniczu glin piaszczystych, występujące w rejonie otworów: OW4 (poniżej głębokości 1,4 m p.p.t.), OW7 (poniżej 2,4 m p.p.t.), OW8 (2,5-3,3 m p.p.t.), OW9 (poniżej 2,2 m p.p.t.), OW10 (poniżej 1,4 m p.p.t.), OW14 (poniżej 1,7 m p.p.t.), OW18 (poniżej 2,0 m p.p.t.) i OW22 (poniżej 2,3 m p.p.t.). Grunty zaliczone do tej warstwy są mało wilgotne, w stanie półzwartym, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}$ = 0,00. **W stanie nienaruszonym są to grunty nośne.**

warstwa IIb: w skład której zaliczono utwory akumulacji polodowcowej reprezentowane przez piaski gliniaste z domieszkami innych utworów. Grunty zaliczone do tej warstwy są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}$ = 0,20. Nawiercono je w rejonie otworów OW4 na głębokości od 1,0 do 1,4 m p.p.t., OW5 poniżej 1,4 m p.p.t., OW8 od 1,7 do 2,5 m p.p.t., OW22 od 1,4 do 2,3 m p.p.t., OW45 poniżej 3,7 m p.p.t. oraz od 2,3 do 3,4 m p.p.t. w OW55. **Są to grunty nośne, pod warunkiem nie naruszenia ich**

struktury i przy uwzględnieniu parametrów geotechnicznych podanych w Tabeli nr 1.

warstwa IIc: reprezentowana przez utwory akumulacji polodowcowej jakimi są piaski gliniaste lokalnie przewarstwione piaskami. Grunty zaliczone do tej warstwy są wilgotne, w stanie plastycznym, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$. Osady tej genezy nawiercono w otworach OW4 na głębokości od 1,0 do 1,4 m p.p.t., OW7 od 1,2 do 2,4 m p.p.t., OW8 od 1,4 do 1,7 m p.p.t., OW9 od 1,2 do 2,23 m p.p.t., OW38 od 0,5 do 1,6 m p.p.t., OW50 od 2,4 do 2,7 m p.p.t. oraz OW55 od 1,6 do 2,3 m p.p.t. **Są to grunty słabonośne.**

warstwa IId: obejmuje utwory akumulacji polodowcowej reprezentowane przez piaski gliniaste z przewarstwieniami innych osadów. Występują one na głębokości od 1,6 do 2,4 m p.p.t. w rejonie otworu OW39, od 2,5 do 3,7 m p.p.t. w otworze OW45 oraz od 1,2 do 1,6 m p.p.t. w otworze OW55. Grunty zaliczone do tej warstwy są wilgotne, w stanie miękkoplastycznym, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,60$**. Są to grunty nienośne.**

warstwa IIIa: wydzielono w nią utwory akumulacji polodowcowej reprezentowane przez gliny piaszczyste i gliny zwięzłe występujące lokalnie na pograniczu i z domieszkami innych osadów. Nawiercono je otworach: OW2 (poniżej 2,4 m p.p.t.), OW15 (poniżej 1,7 m p.p.t.), OW16 (poniżej 1,3 m p.p.t.), OW21 (poniżej 2,0 m p.p.t.), OW23 (poniżej 1,8 m p.p.t.), OW24 (poniżej 3,4 m p.p.t.), OW32 (poniżej 2,4 m p.p.t.), OW41 (poniżej 2,8 m p.p.t.) oraz OW43 (poniżej 2,5 m p.p.t.). Grunty zaliczone do tej warstwy są mało wilgotne, w stanie półzwartym, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,00$. **Jest to warstwa nośna.**

warstwa IIIb: obejmuje utwory akumulacji polodowcowej reprezentowane przez gliny, gliny zwięzłe i gliny piaszczyste zawierające liczne domieszki i przewarstwienia innym osadów. Grunty o tej genezie dominują w podłożu badanego obszaru. Grunty zaliczone do tej warstwy są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. **Są to grunty nośne, pod warunkiem nie naruszenia ich struktury i przy uwzględnieniu parametrów geotechnicznych podanych w Tabeli nr 1.**

warstwa IIIc: wydzielono w nią utwory akumulacji polodowcowej reprezentowane przez gliny piaszczyste lokalnie przewarstwione innymi osadami. Nawiercono je na głębokości od 1,2 do 1,8 m p.p.t. w OW2, poniżej 1,4 m p.p.t. w OW6, od 1,0 do 1,4 m p.p.t. w OW10, poniżej 0,3 m p.p.t. w OW11, od 0,3 do 1,7 m p.p.t. w OW14, poniżej 1,3 m p.p.t. w OW17, od 1,7 do 2,0 m p.p.t. w OW18, od1,2 do 2,0 m p.p.t. w OW21, od 2,2 do 3,4 m p.p.t w OW24, poniżej 3,2 m p.p.t. w OW26, od 1,3 do 1,8 m p.p.t. w OW31, od 2,4 do 2,8 m p.p.t. w OW34, poniżej 2,6 m p.p.t. w OW38, od 0,8 do 2,8 m p.p.t. w OW41, od 1,1 do 2,5 m p.p.t. w OW43, od 1,6 do 2,5 m p.p.t. w OW45 oraz od 2,0 do 2,5 m p.p.t. w OW52. Grunty zaliczone do tej warstwy są wilgotne, w stanie plastycznym, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$. **Są to grunty słabonośne.**

warstwa IIId: do której wliczono utwory akumulacji polodowcowej reprezentowane przez gliny piaszczyste. Grunty zaliczone do tej warstwy są wilgotne, w stanie miękkoplastycznym, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,60$. Nawiercono

je jedynie w OW24 (1,4-2,2 m p.p.t.), OW34 (1,4-2,4 m p.p.t.) i OW42 (1,6-2,3 m p.p.t.) **Jest to warstwa nienośna.**

Grunty **warstw serii II** i **serii III** występują powszechnie na badanym terenie. Na znacznych odcinkach kanalizacji tworzą ciągłą warstwę.

warstwa Va: obejmuje lodowcowo-zastoiskowe pyły piaszczyste przewarstwione gliną pylastą w stanie półzwartym, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,00$. Nawiercono je jedynie w otworze OW35 (zachodnia część rejonu badań) poniżej głębokości 1,7 m p.p.t. **Jest to warstwa nośna.**

warstwa Vb: w skład której wliczono lodowcowo–zastoiskowe pyły i pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Zawierają one przewarstwienia piasków pylastych. Nawiercone zostały w rejonie otworu nr OW8 poniżej głębokości 3,3 m p.p.t., OW27 poniżej 0,3 m p.p.t., OW29 poniżej 2,4 m p.p.t., OW33 od 1,5 do 2,3 m p.p.t., OW35 od 0,3 do 1,7 m p.p.t. oraz OW47 w przedziale głębokości od 1,4 do 1,8 m p.p.t. **Jest to warstwa nośna pod warunkiem nienaruszenia jej struktury lub zawilgocenia.**

warstwa VIa: zaliczono do niej lodowcowo–zastoiskowe gliny pylaste z przewarstwieniami pyłu, w stanie półzwartym, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,00$. Nawiercone one zostały jedynie w rejonie otworu OW33 (zachodnia część obszaru badań) poniżej głębokości 2,3 m p.p.t. **W stanie nienaruszonym są to grunty nośne.**

warstwa VIb: w skład której zaliczono lodowcowo–zastoiskowe gliny pylaste i gliny pylaste przewarstwione pyłami. Napotkano je w rejonie otworu OW33 w przedziale głębokości od 0,6 do 1,5 m p.p.t. oraz w otworze OW55 poniżej głębokości 3,6 m p.p.t. Grunty zaliczone do tej warstwy są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o normowym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. **Są to grunty nośne, pod warunkiem nie naruszenia ich struktury i przy uwzględnieniu parametrów geotechnicznych podanych w Tabeli nr 1.**

warstwa X: obejmuje zastoiskowe namuły nawiercone jedynie w formie soczewki o niewielkiej miąższości w rejonie otworu OW25 na północy obszaru badań (1,8-2,0 m p.p.t.). **Są to grunty nienośne.**

warstwa XI: obejmuje występującą powszechnie na terenie badań przypowierzchniową warstwę humusu o miąższości od 0,20 do 0,80 m. **Jest to warstwa organiczna-nienośna.**

warstwa XII: należy do niej przypowierzchniowa warstwa nasypów, którą z uwagi na zróżnicowany skład zakwalifikowano do nasypu niebudowlanego. Warstwa ta występuje jedynie lokalnie w strefie przypowierzchniowej na terenie badanego obszaru (OW12, OW13, OW14, OW50, OW52, OW53, OW54, OW55, OW56) a jej miąższość zawiera się w przedziale od 0,3 do 1,2 m. **Z uwagi na przypadkowość składu i dużą zawartość części organicznych jest to warstwa nienośna.**

Szczegółowy układ wydzielonych warstw przedstawiony został na przekrojach geotechnicznych - Zał. Nr 2.1 – 2.25.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych podano w Tabeli nr 1.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

1. W podłożu gruntowym projektowanej sieci kanalizacyjnej, do głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, dominują grunty mineralne rodzime, nieskaliste, spoiste: polodowcowe gliny piaszczyste (**warstwy serii III**) i piaski gliniaste (**warstwy serii II**), zastoiskowe pyły i pyły piaszczyste (**warstwy serii V**) oraz gliny pylaste (**warstwy serii VI**). Grunty warstw **serii II** i **serii III** występują powszechnie na badanym terenie. Na przeważających odcinkach projektowanej sieci kanalizacyjnej tworzą one ciągłą warstwę. Grunty niespoiste – piaski wodnolodowcowe (**warstwy serii I**) – występują na obszarze badań w formie niewielkich przewarstwień czy soczewek, jedynie w północnej części obszaru badań dominują, tworząc tam ciągłą warstwę w całej głębokości wykonanych otworów.

2. Zbadane grunty w strefie posadowienia projektowanej kanalizacji są przeważającej większości nośne. Za grunty słabonośne zostały uznane grunty spoiste w stanie plastycznym: piaski gliniaste (**warstwa IIc**) i gliny piaszczyste (**warstwa IIIc**). W przypadku odsłonięcia warstw tych gruntów w wykopie, należy dokonać ich częściowej wymiany na zagęszczony piasek lub drobną pospółkę do głębokości min. 30 cm poniżej dna rury.
   Występujące piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie miękkoplastycznym (odpowiednio **warstwy IId i IIId**) oraz organiczne namuły (**warstwa X**) jako grunty nienośne należy całkowicie wymienić na zagęszczony grunt sypki – piasek lub drobną pospółkę. Do gruntów nienośnych zaliczono również przypowierzchniową warstwę humusu – **warstwa XI** i nasypy niebudowlane – **warstwa XII.**

3. Podczas wykonywaniu wykopów w gruntach spoistych nie należy dopuszczać do naruszenia ich naturalnej struktury i zawilgocenia. Podczas układania rurociągów na warstwie gruntów spoistych należy pod rurę stosować warstwę podsypki piaszczystej o miąższości min. 10 cm.
   Grunty spoiste nie mogą być ponownie wykorzystane jako zasypka wykonanych wykopów .

4. W okresie prowadzonych bada, tj. w grudniu 2011 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami na odcinku projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej stwierdzono występowanie wody gruntowej. Są to wody przypowierzchniowe pierwszego poziomu wodonośnego czwartorzędowego, związanego z piaszczystymi osadami wodnolodowcowymi (warstwy serii I). Charakteryzują się one zwierciadłem swobodnym. Również w miejscach gdzie nawodnione piaski występują jako soczewki śródglinowe wody gruntowe mają swobodne zwierciadło. Wynika to z płytkiego zalegania spągu gruntów nieprzepuszczalnych.
   W trakcie robót ziemnych związanych z budową projektowanej kanalizacji, w miejscach występowania wody gruntowej powyżej dna wykopów, konieczne będzie prowadzenie ich tymczasowego odwodnienia. Dla potrzeb odwodnienia wykopów należy sporządzić odrębny projekt.
   Szczegółowe zestawienie głębokości i rzędnych lustra wody w poszczególnych otworach, w których została ona nawiercona, zamieszczono w Rozdziele 4.2 niniejszej dokumentacji.
   Należy zaznaczyć, że po roztopach wiosennych i długotrwałych opadach w okresie letnim należy liczyć się z podwyższeniem zwierciadła wody gruntowej o ok. 0,5 – 1,0 m w stosunku do stanu zaobserwowanego w trakcie badań.

Oprócz wody gruntowej zgromadzonej w warstwie piasków, stwierdzono liczne sączenia wody o niewielkiej wydajności w utworach spoistych lub na ich stropie. W rejonie występowania tych sączeń należy odprowadzać wodę metodą bezpośredniego pompowania z wykopu.

5. Przy wykonywaniu wykopów wąskoprzestrzennych pod projektowane kanały należy prowadzić je w szalunkach.

6. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego zawilgocenia lub przemarznięcia.

styczeń 2012 r.

Tabela nr 1

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

(wg PN-81/B 03020)

Temat: Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacyjnej projektowanej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno.

Lp	Jednostka stratygraficzno -facjalna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Symbol wg. Pkt 1.4.6.	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzn.	Spójność	Moduł odkształcenia pierwotnego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Wskaźnik skonsolidowania
					stopień zagęszcz. $I_D^{(n)}$	sopień plastyczn. $I_L^{(n)}$	$w_n^{(n)}$ (%)	$\rho^{(n)}$ (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||Π, Pπ||Pg, Pd->Ps, Pπ+Ps+KO, Pπ+Ps,Pπ+Pd, Pπ+Ps||Π	-	0,50	-	mw 6 w 16 nw 24	1,65 1,75 1,90	30,4	-	45 400	61 100	0,80
2.	Qpfg	**Ib**	Ps, Ps||Pg, Ps+Pd, Ps+Pπ, Ps||Π	-	0,50	-	mw 5 w 14 nw 22	1,70 1,85 2,00	32,9	-	79 100	94 600	0,90
3.	Qpg	**IIa**	Pg, Pg/Gp, Pg+Ż	C	-	0,00	10	2,20	17,8	30	33 600	47 800	0,60
4.	Qpg	**IIb**	Pg, Pg/Gp, Pg/Pg||Gp||Ps	C	-	0,20	13	2,15	14,7	16,3	20 600	29 100	0,60
5.	Qpg	**IIc**	Pg, Pg||Ps	C	-	0,40	16	2,10	11,6	10,7	13 500	19 200	0,60
6.	Qpg	**IId**	Pg, Pg||Ps, Pg||Pπ	C	-	0,60	19	2,05	8,4	6,9	9 000	12 900	0,60
7.	Qpg	**IIIa**	Gp, Gz, Gp/Pg+Ż, Gp+Ż	B	-	0,00	9	2,25	21,9	40,5	48 500	63 400	0,75

8.	Qpg	**IIIb**	Gp, G, Gz, G||P, Gp||Ps, Gp+Ż, Gp/Gz+Ż, Gp+KO, G/Gπ||Pπ, G/Gπ, Gp||Π	B	-	0,20	12	2,20	18,2	31,6	28 000	36 800	0,75
9.	Qpg	**IIIc**	Gp, Gp||P, Gp/Pg, Gp||Ps	B	-	0,40	17	2,10	14,5	27,8	18 000	23 700	0,75
10.	Qpg	**IIId**	Gp	B	-	0,60	24	2,00	10,7	19,2	12 500	16 500	0,75
11.	Qpgl	**Va**	Πp||Gπ	C	-	0,00	14	2,15	17,8	30	33 600	47 800	0,60
12.	Qpgl	**Vb**	Π, Πp||Pπ, Π||Pπ	C	-	0,20	22	2,05	14,7	16,3	20 600	29 100	0,60
13.	Qpgl	**VIa**	Gπ||Π	C	-	0,00	17	2,15	18,0	30,0	33 900	48 500	0,60
14.	Qpgl	**VIb**	Gπ, Gπ||Π	C	-	0,20	22	2,00	14,8	17,0	20 600	29 400	0,60
15.	Qh	**X**	Nmp	**Nie badano – grunt organiczny, nienośny**									
16.	Qh	**XI**	H	**Nie badano – grunt organiczny, nienośny**									
17.	Qh	**XII**	nN	**Nie badano – nasyp niekontrolowany – grunt nienośny**									

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

mgr Zbigniew Bartczak – upr. geolog. VII-1327

10.01.2012

OW58/4m
OW39/4m
OW40/4m
OW47/4m
OW48/4m
OW51/3m
OW50b/4m
OW52/4m
OW49/4m
OW53/3m
OW37/3m
OW36/3m
OW41/3m
OW46/4m
OW35/3m
OW45/3m
OW34/3m
OW54/3m
OW33/3m
OW56/3m
OW44/3m
OW43/3m
OW42/4m
OW20/2m
OW32/3m
OW55/4m
OW22/4m
OW31/3m
OW21/3m
OW29/3m
OW12/4m

- OW12/4m - otwory geotechniczne wykonane w grudniu 2011 r. / głębokość otworu w m p.p.t.
- I - I' - linie przekrojów geotechnicznych

Skala 1:2000

Zał.1.1

OW33/3m
OW42/4m
OW43/3m
OW44/3m
OW56/3m
OW20/2m
OW55/4m
OW32/3m
OW31/3m
OW22/4m
OW21/3m
OW29/3m
OW30/2m
OW23/3m
OW12/4m
OW8/4m
OW19/4m
OW28/3m
OW3/3m
OW13/3m
OW4/3m
OW9/2m
OW7/3m
OW2/3m
OW24/3m
OW27/2m
OW18/2m
OW14/3m
OW10/3m
OW5/2m
OW25/2m
OW26/4m
OW17/2m
OW11/2m
OW1/2m
OW6/2m
OW15/3m
OW16/2m

XIX
III'
XXI
XVII
VII'
XVIII'
XXII
XXII'
XXIII
XXIII'
XXIV
IV'
VI
XXV
V'
XXV'
VIII'
IX
XI
XI'
XII
XII'
X
XXIV'
IV
X'
XX
II'
I'

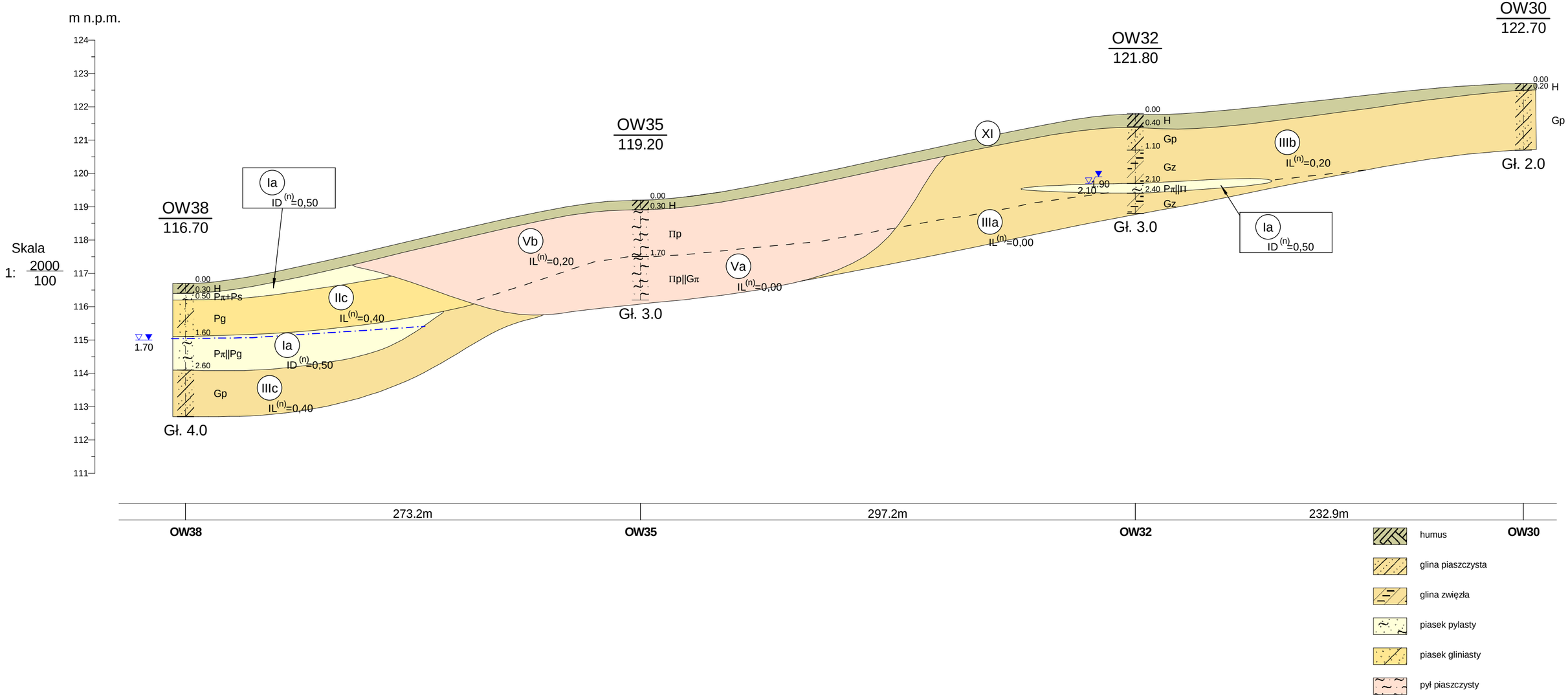
OW12/4m - otwory geotechniczne wykonane w grudniu 2011 r. / głębokość otworu w m p.p.t.

I - I' - linie przekrojów geotechnicznych

Skala 1:2000

Zał.1.2

I - I'



GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łodź
tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.1

Głosków
gmina Piaseczno

Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno

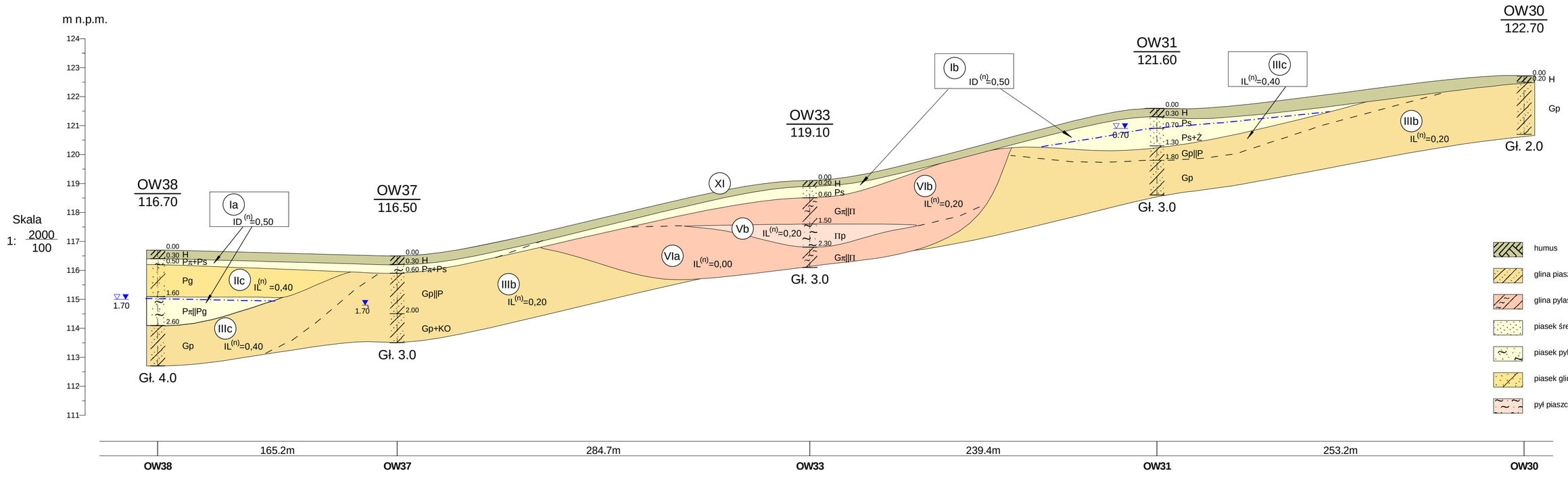
	Data	Nazwisko
Opracował	02-01-2012	mgr W.Majewski
Weryfikował	02-01-2012	mgr Z.Bartczak

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 2000/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

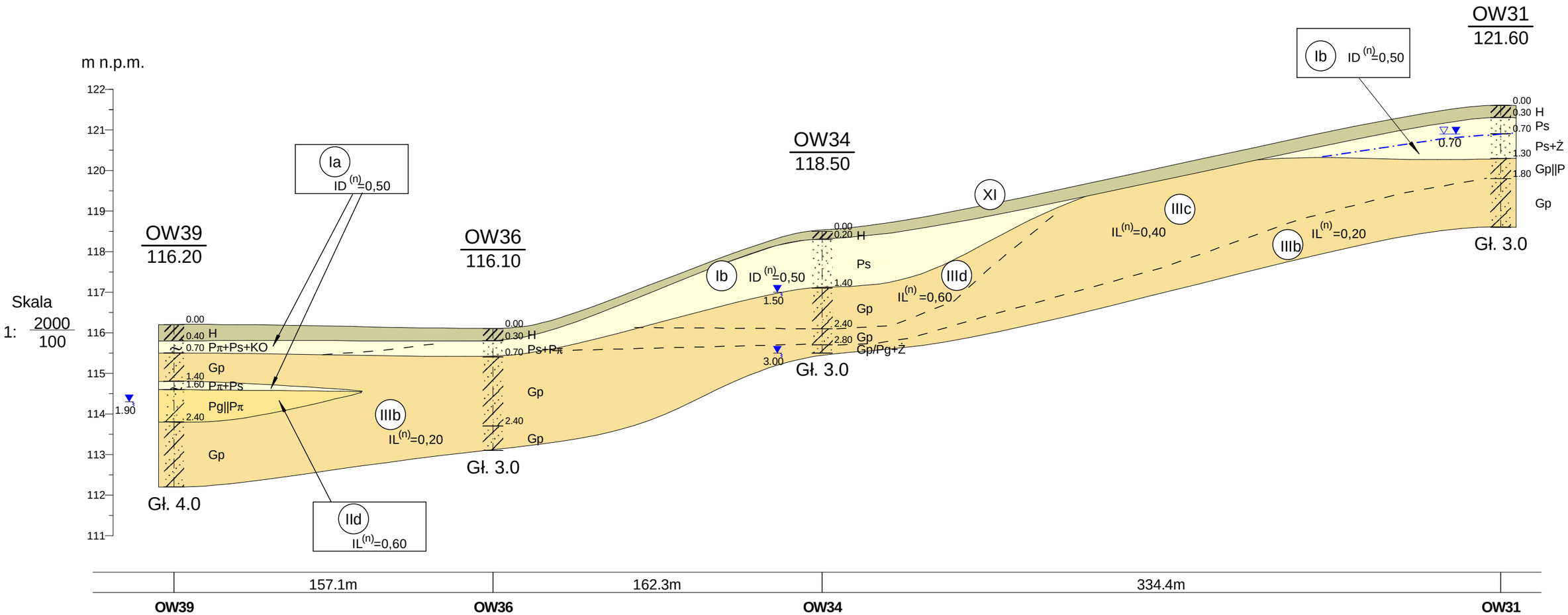
II - II'



GEO SONDA Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl		Zał.Nr 2.2
Głosków gmina Piaseczno		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno
	Data / Nazwisko	
Opracował	02-01-2012 mgr W.Majewski	Przekrój geotechniczny
Weryfikował	02-01-2012 mgr Z.Bartczak	Skala 1: 2000/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

III - III'



- humus
- glina piaszczysta
- piasek średni
- piasek pylasty
- piasek gliniasty

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

Zał.Nr 2.3

Głosków
gmina Piaseczno

Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno

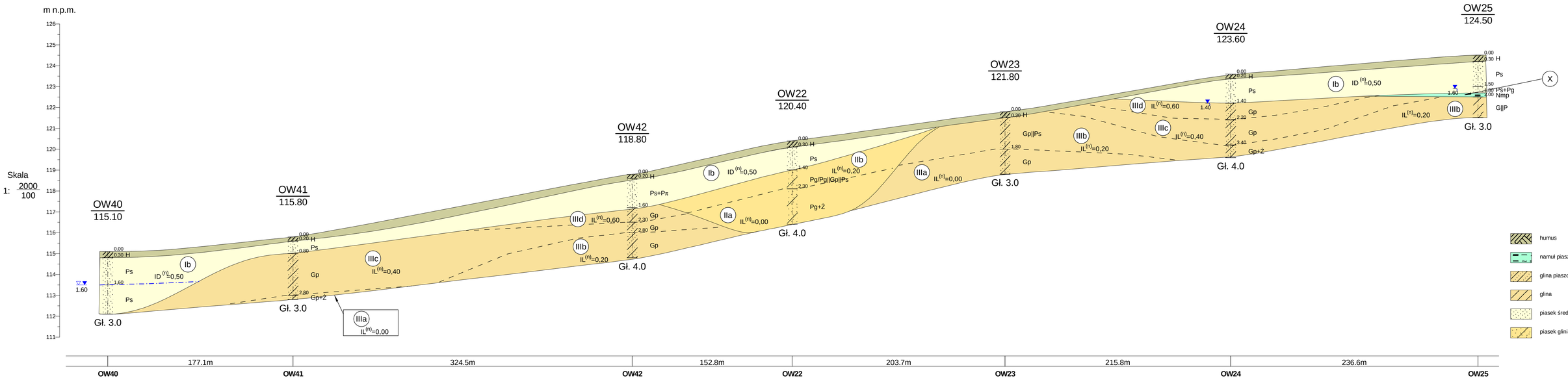
	Data	Nazwisko
Opracował	02-01-2012	mgr W.Majewski
Weryfikował	02-01-2012	mgr Z.Bartczak

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 2000/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

IV - IV'



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA
Adres Pracowni: ul.Nowa 20/31 lok. 33 95-030 Tuszti
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.4

Głosków
gmina Piaseczno

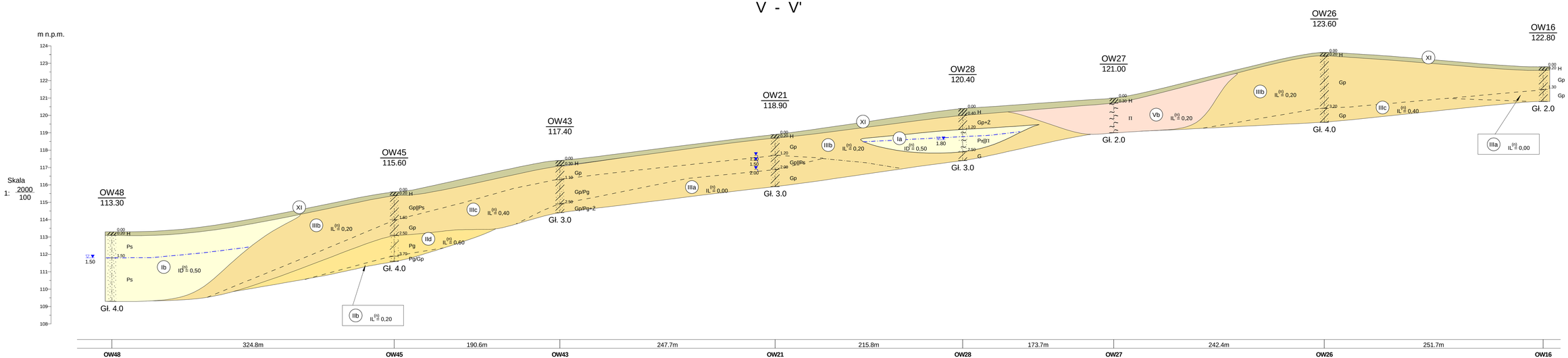
Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno

	Data	Nazwisko
Opracował	02-01-2012	mgr W.Majewski
Weryfikował	02-01-2012	mgr Z.Bartczak

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 2000/100

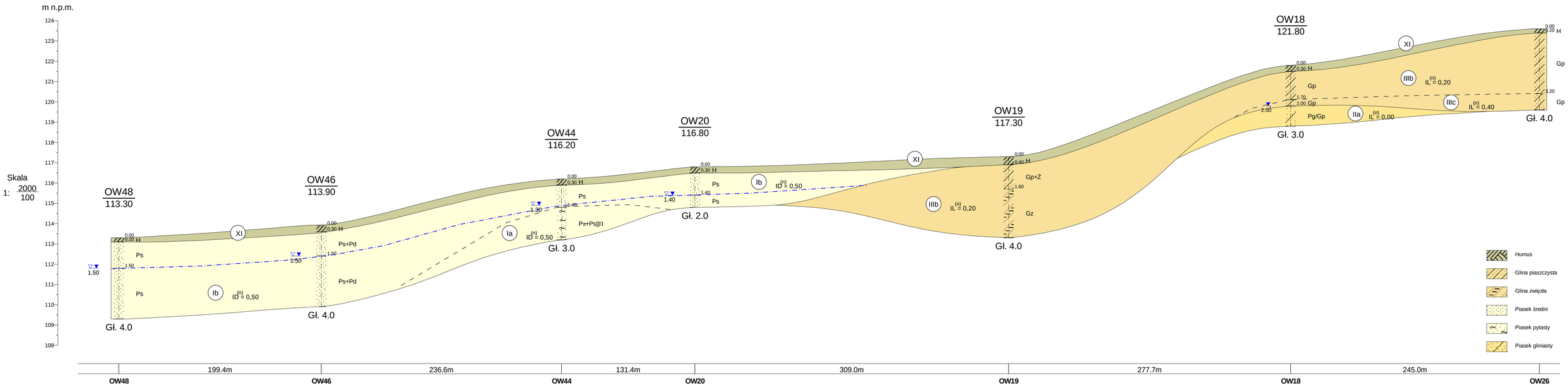
V - V'



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA		Zał.Nr 2.5
Głosków gmina Piaseczno	Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno	
	Data / Nazwisko	Skala
Opracował	02-01-2012 mgr W.Majewski	
Weryfikował	02-01-2012 mgr Z.Bartczak	1: 2000/100
Przekrój geotechniczny		

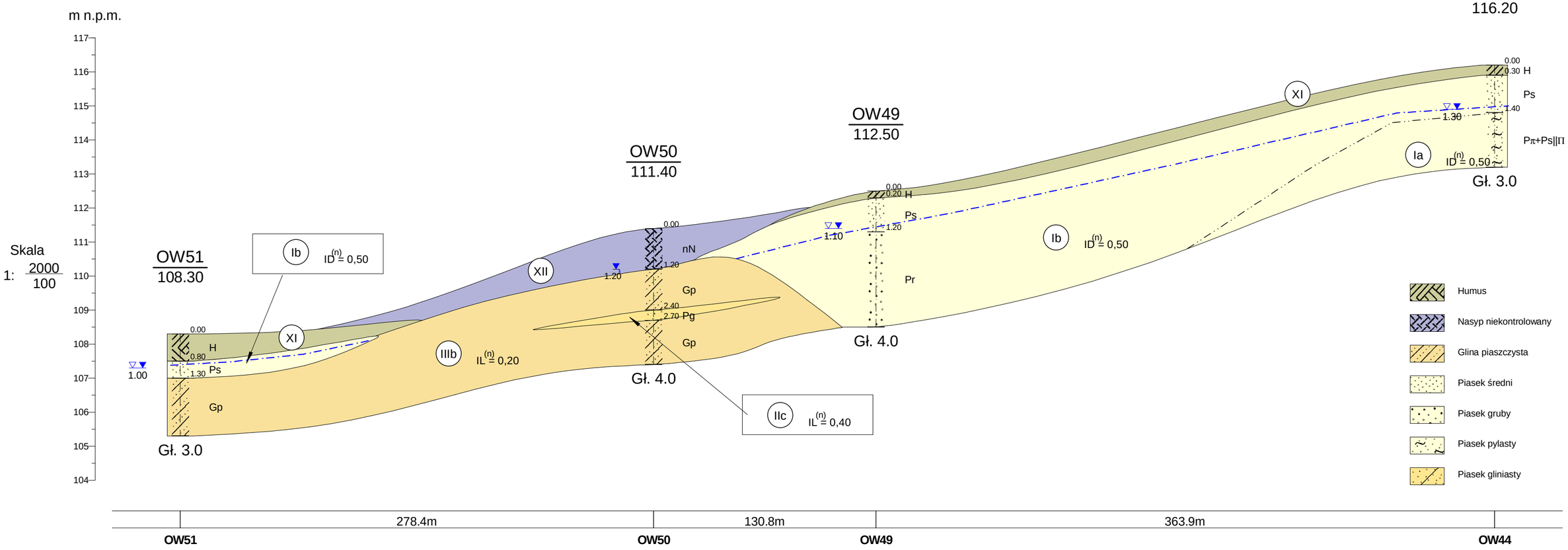
VI - VI'



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA				Zał.Nr 2.6
Głosków gmina Piaseczno			Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno	
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny	Skala 1: 2000/100
Opracował	03-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak		
Weryfikował	03-01-2012	mgr Z.Bartczak		

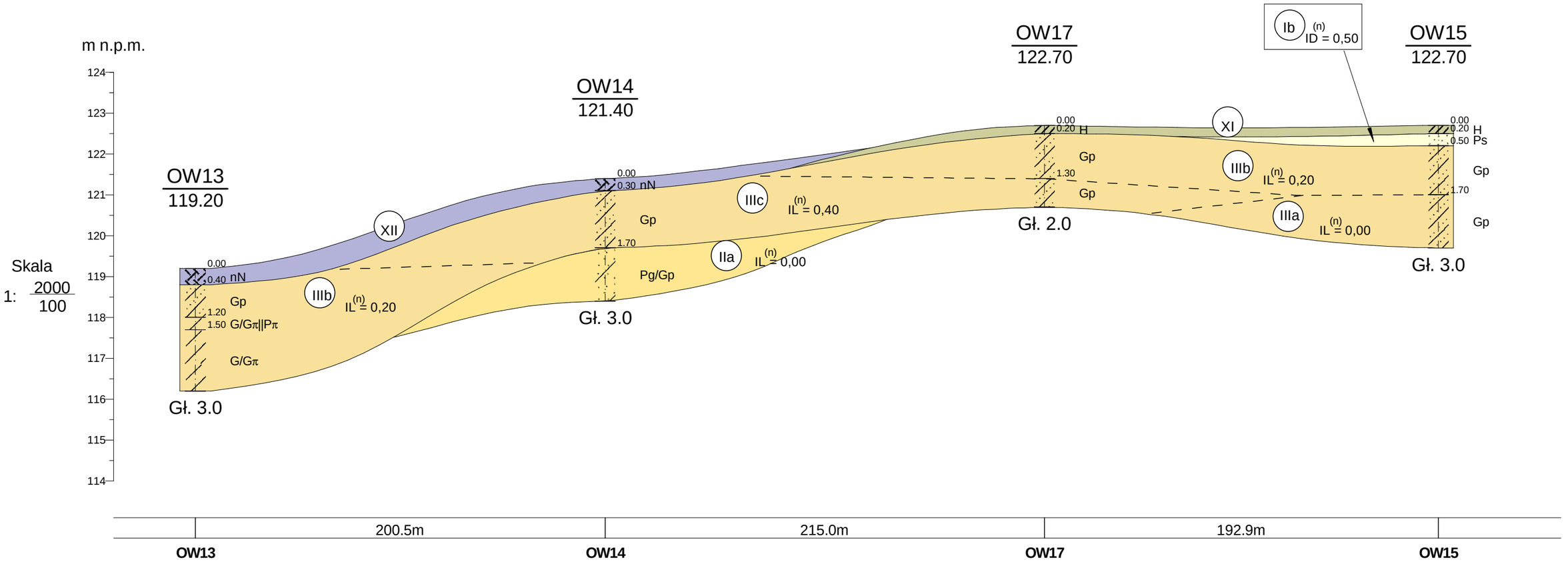
VII - VII'



GEO SONDA — Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź; tel./fax: 0-42 674 23 49; www.geosonda.pl		Zał.Nr 2.7
Głosków gmina Piaseczno		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno
	Data / Nazwisko	Przekrój geotechniczny — Skala 1: 2000/100
Opracował	03-01-2012 mgr A.Sztendel-Szcześniak	
Weryfikował	03-01-2012 mgr Z.Bartczak	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

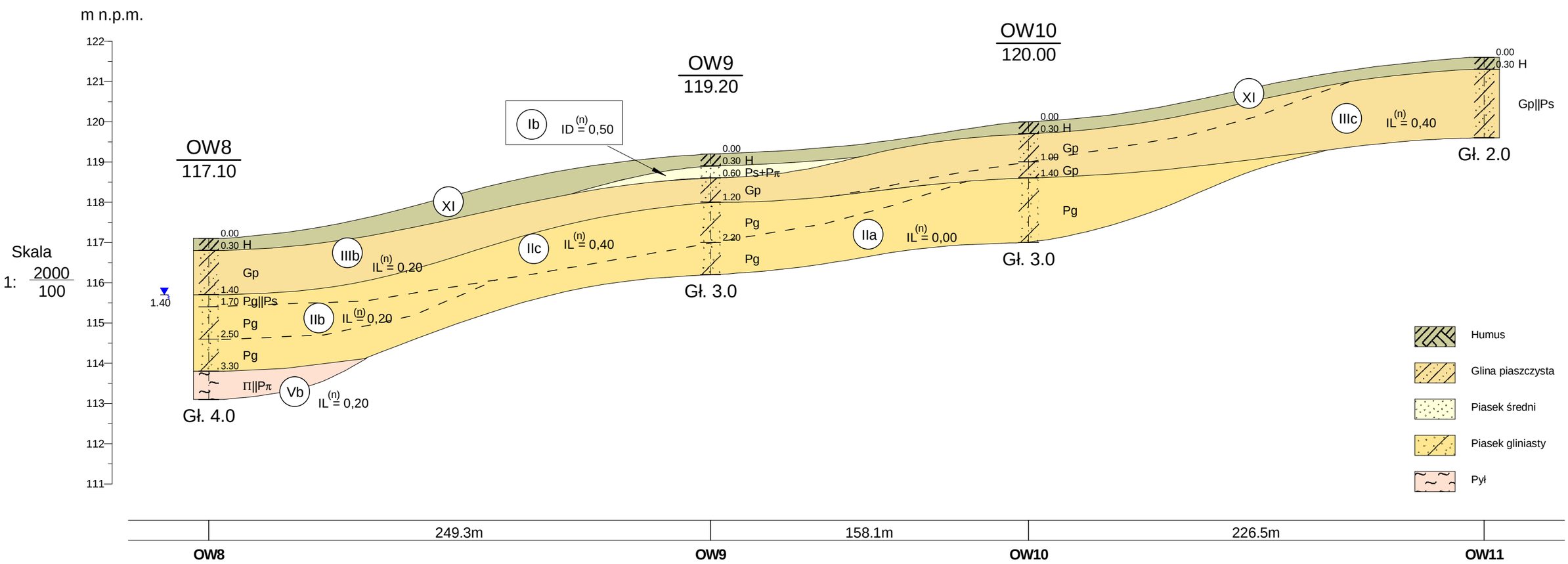
VIII - VIII'



GEO SONDA Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl				Zał.Nr 2.8
Głosków gmina Piaseczno			Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno	
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny	Skala 1: 2000/100
Opracował	03-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak		
Weryfikował	03-01-2012	mgr Z.Bartczak		

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

IX - IX'



GEO SONDA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.9

Głosków
gmina Piaseczno

Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno

	Data	Nazwisko
Opracował	03-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak
Weryfikował	03-01-2012	mgr Z.Bartczak

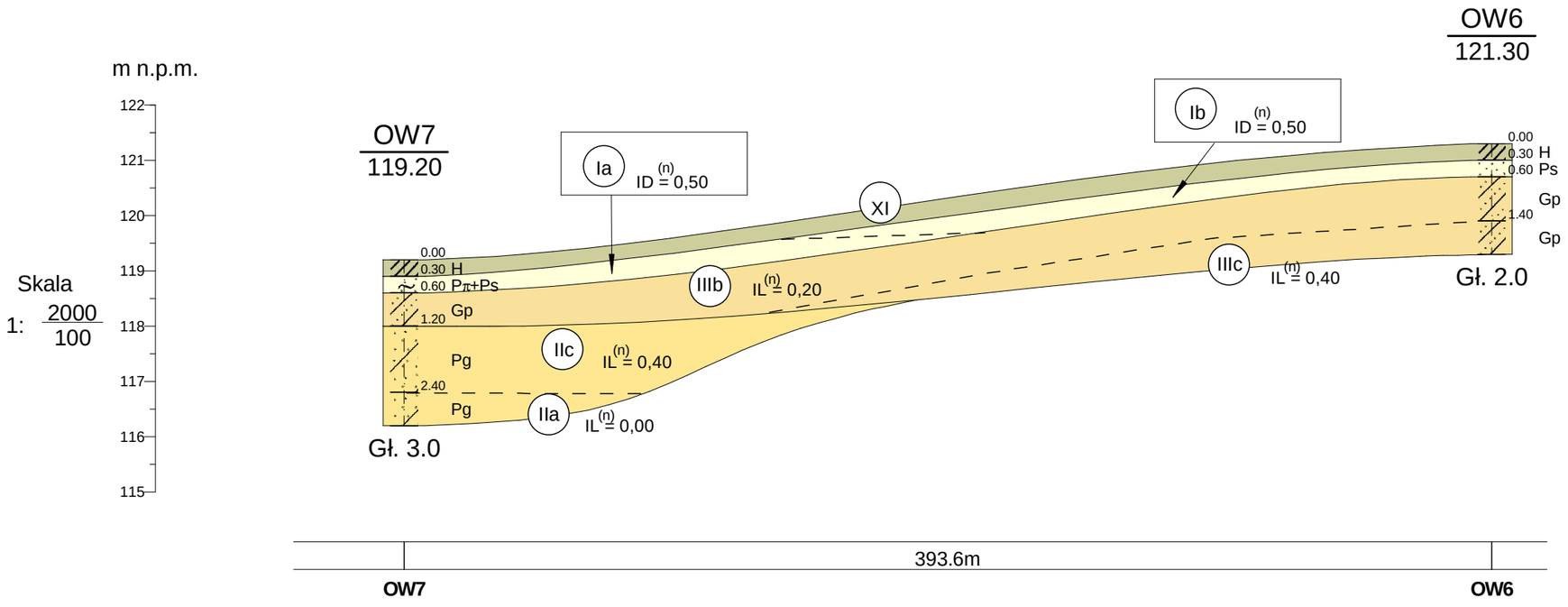
Przekrój geotechniczny

Skala 1: 2000/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

X - X'

Humus
Glina piaszczysta
Piasek średni
Piasek pylasty
Piasek gliniasty



GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łodź
tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.10

Głosków
gmina Piaseczno

Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno

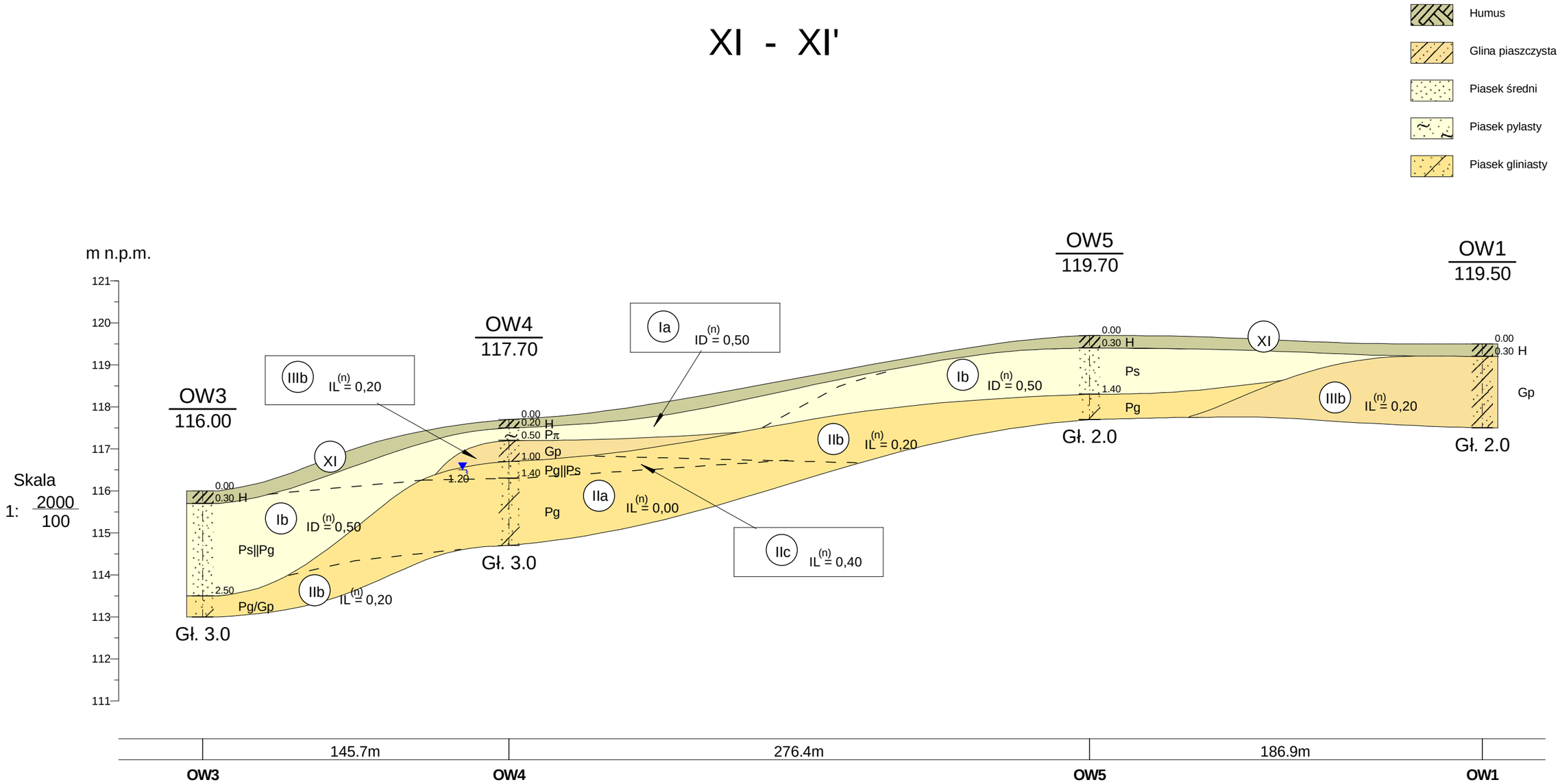
	Data	Nazwisko
Opracował	03-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak
Weryfikował	03-01-2012	mgr Z.Bartczak

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 2000/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

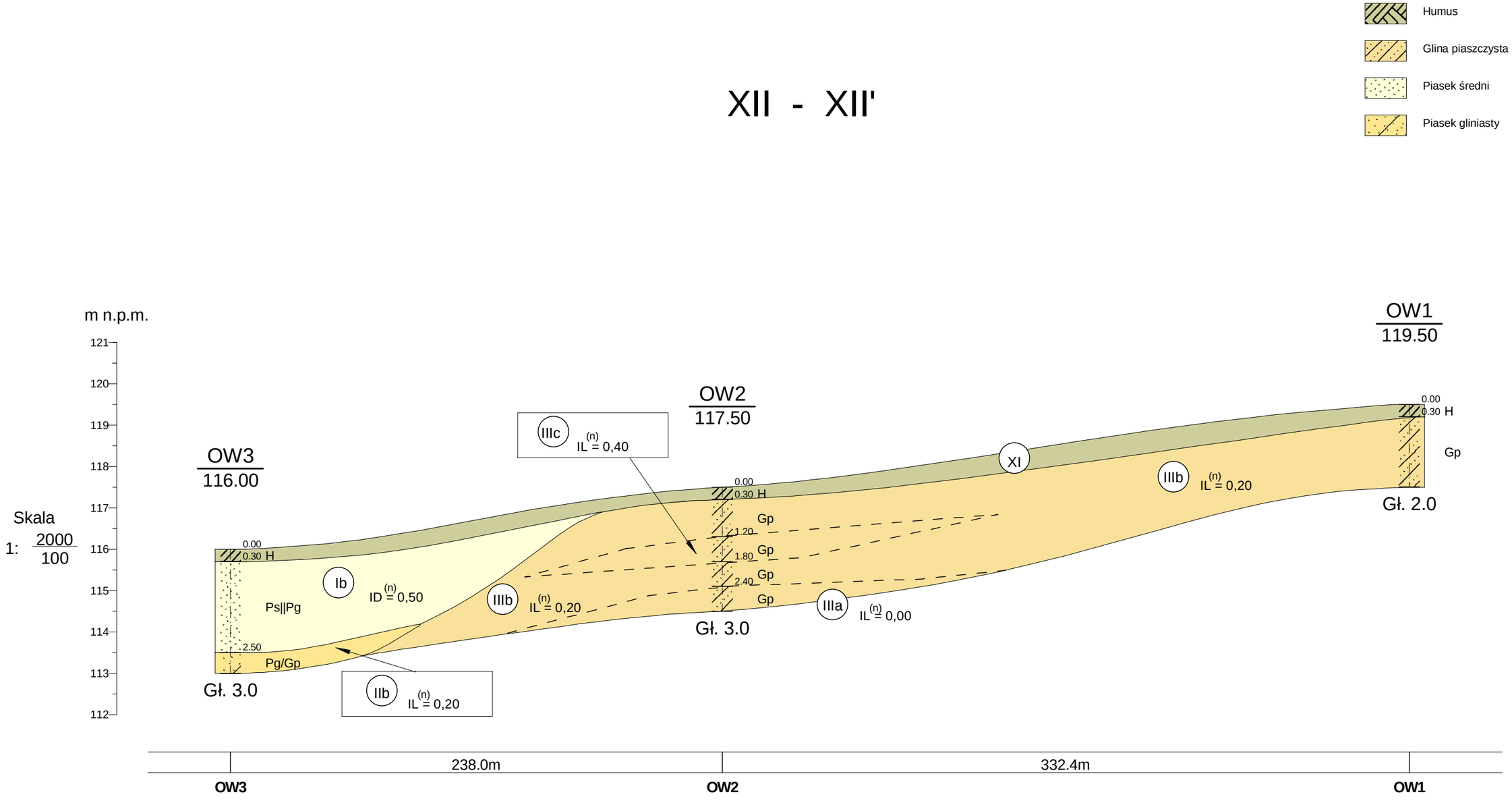
XI - XI'



GEO SONDA Pracownia Geologiczna — Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź; tel./fax: 0-42 674 23 49; www.geosonda.pl		Zał.Nr 2.11
Głosków gmina Piaseczno		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno
	Data	Nazwisko
Opracował	03-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak
Weryfikował	03-01-2012	mgr Z.Bartczak
Przekrój geotechniczny		Skala 1: 2000/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

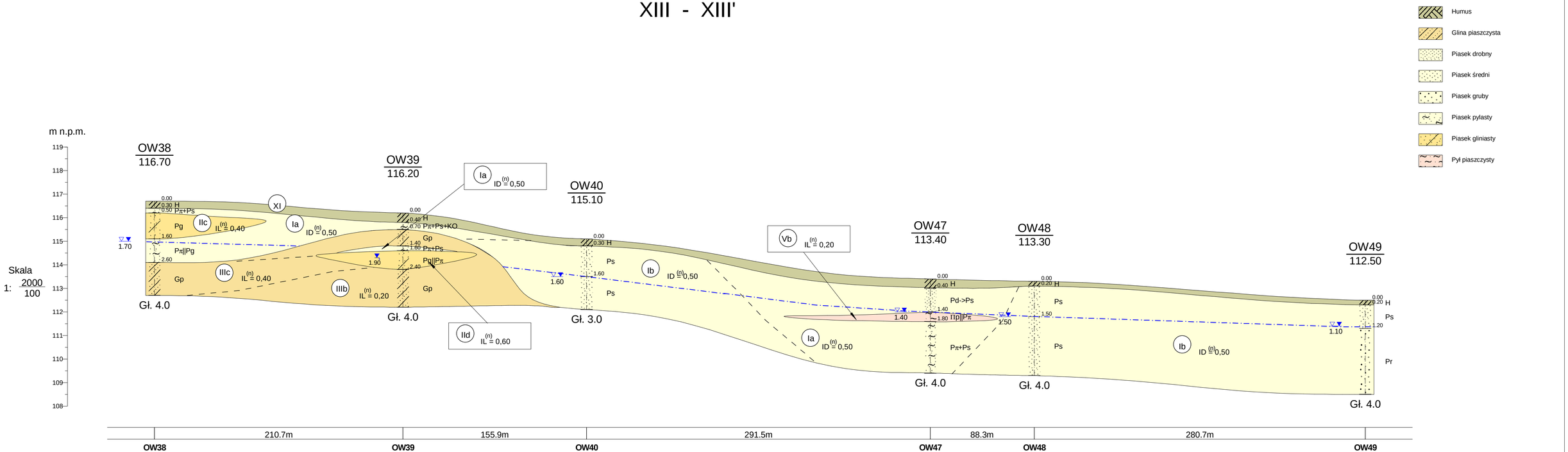
XII - XII'



GEO SONDA Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl			Zał.Nr 2.12
Głosków gmina Piaseczno			Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny
Opracował	03-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak	Skala 1: 2000/100
Weryfikował	03-01-2012	mgr Z.Bartczak	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

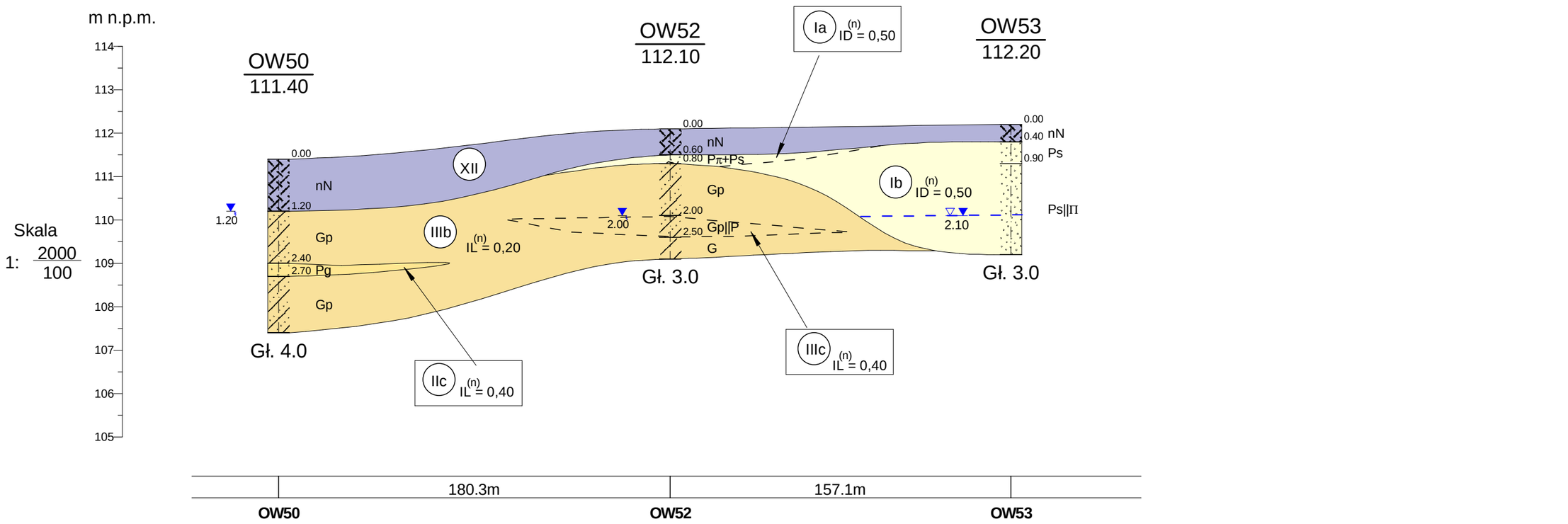
XIII - XIII'



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA Adres Przyzwol. ul.Nowa 28/31 lok. 33 90-030 Łódź tel./fax 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl			Zał.Nr 2.13
Głosków gmina Piaseczno			Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny
Opracował	03-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak	Skala 1: 2000/100
Weryfikował	03-01-2012	mgr Z.Bartczak	

XIV - XIV'



GEO SONDA Pracownia Geologiczna
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.14

Głosków
gmina Piaseczno

Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno

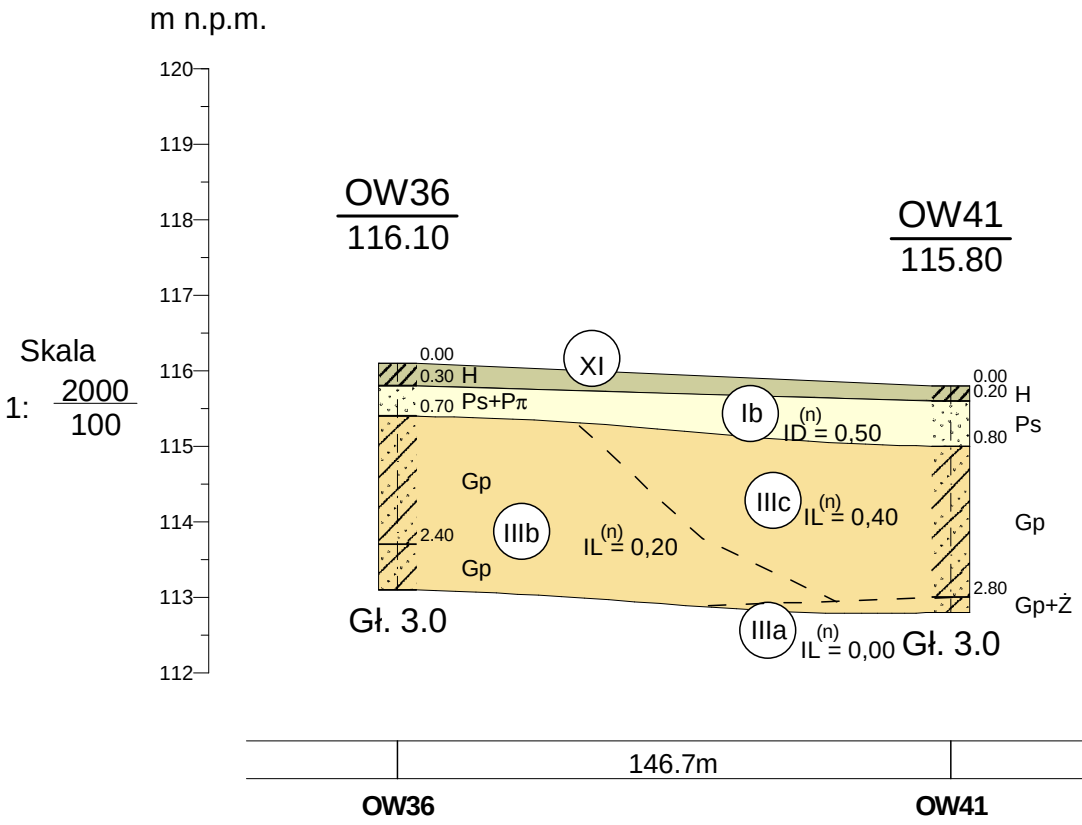
	Data	Nazwisko
Opracował	02-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak
Weryfikował	02-01-2012	mgr Z.Bartczak

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 2000/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XV - XV'



Humus

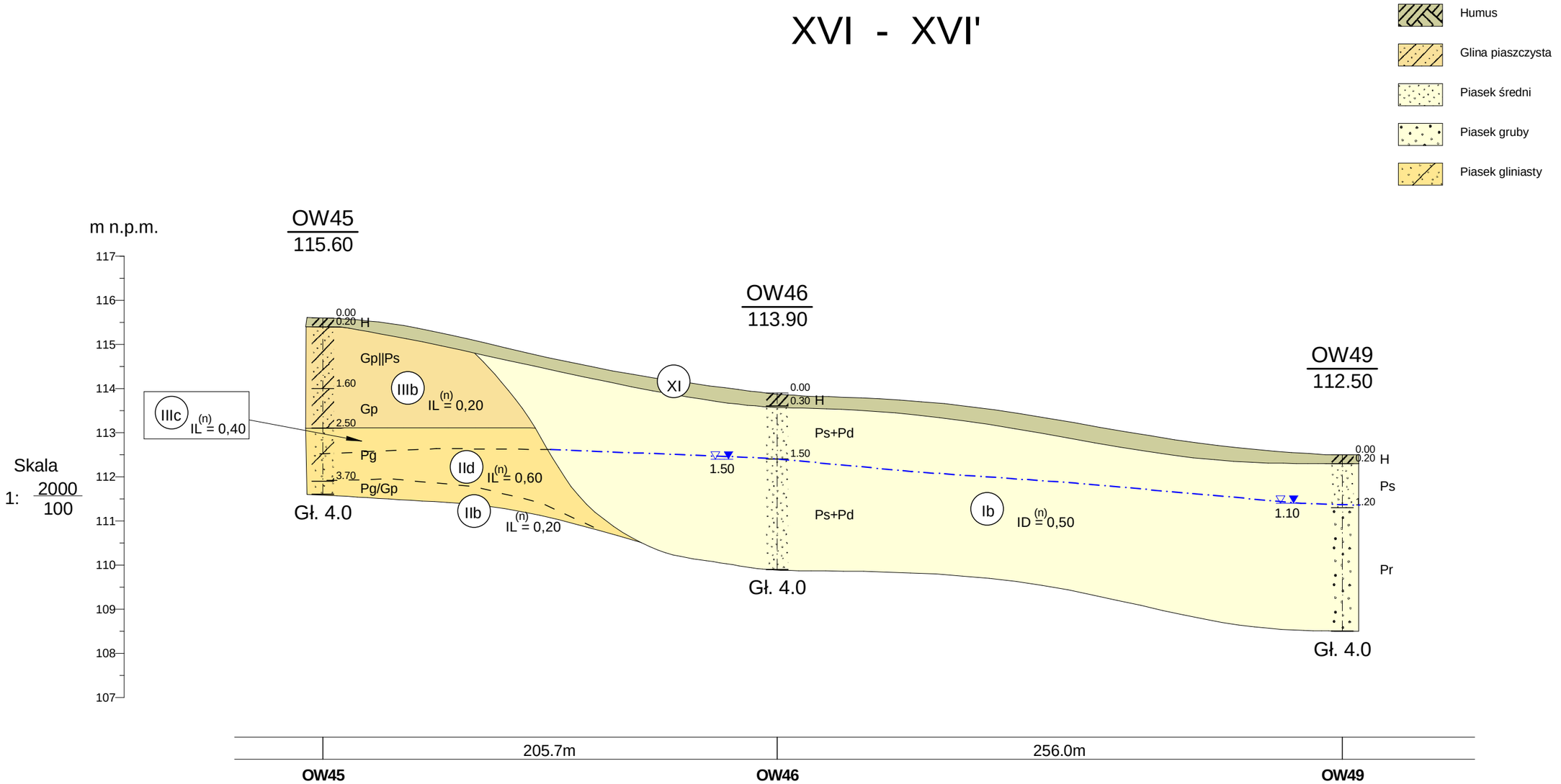
Glina piaszczysta

Piasek średni

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA — Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łodź — tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl			Zał.Nr 2.15
Głosków gmina Piaseczno			Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny
Opracował	02-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak	Skala 1: 2000/100
Weryfikował	02-01-2012	mgr Z.Bartczak	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

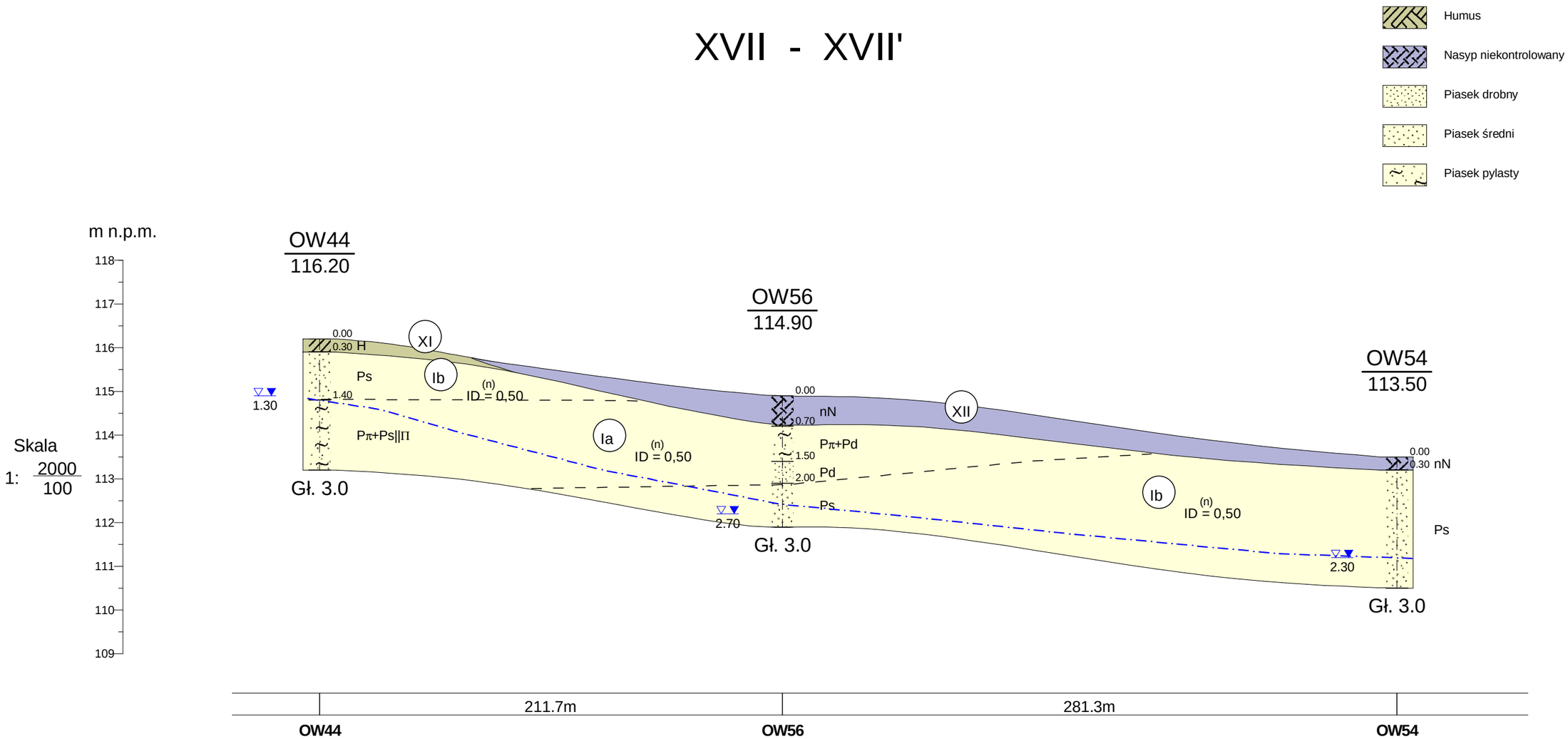
XVI - XVI'



GEO SONDA Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl				Zał.Nr 2.16
Głosków gmina Piaseczno			Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno	
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny	Skala 1: 2000/100
Opracował	02-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak		
Weryfikował	02-01-2012	mgr Z.Bartczak		

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

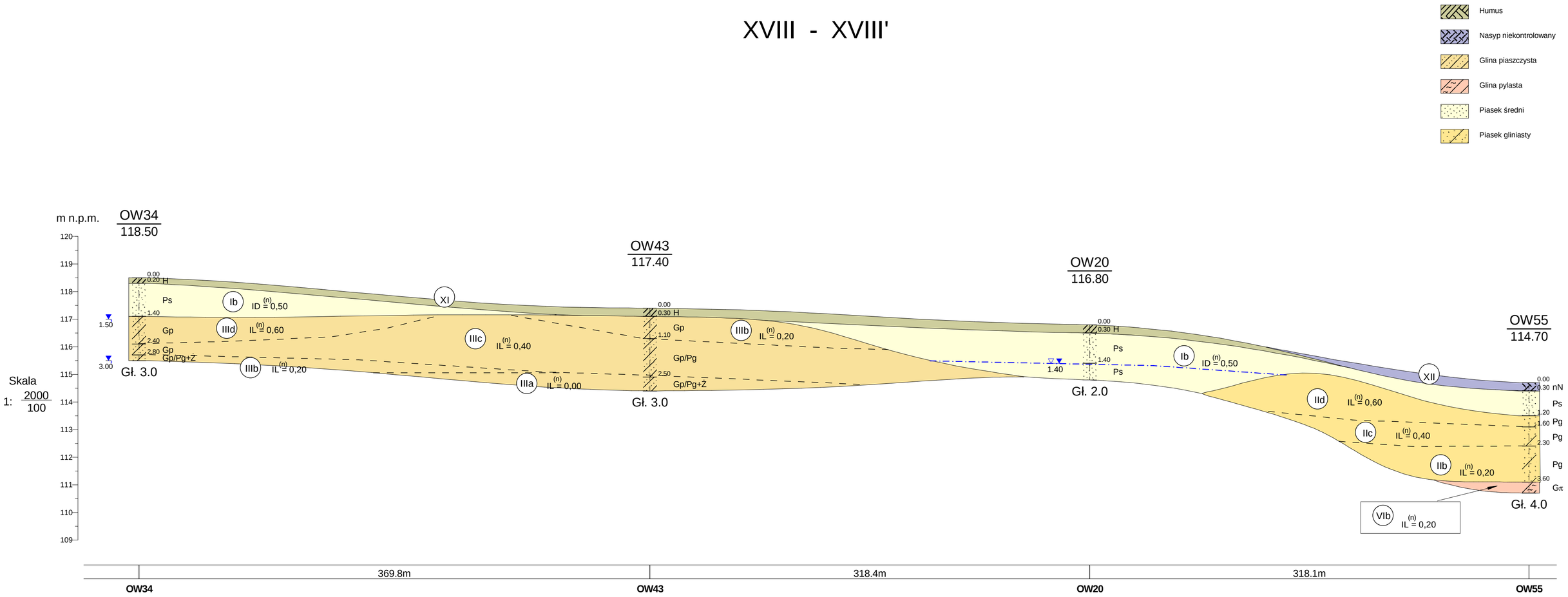
XVII - XVII'



GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA — Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź; tel./fax: 0-42 674 23 49; www.geosonda.pl			Zał.Nr 2.17
Głosków gmina Piaseczno			Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny
Opracował	02-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak	Skala 1: 2000/100
Weryfikował	02-01-2012	mgr Z.Bartczak	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

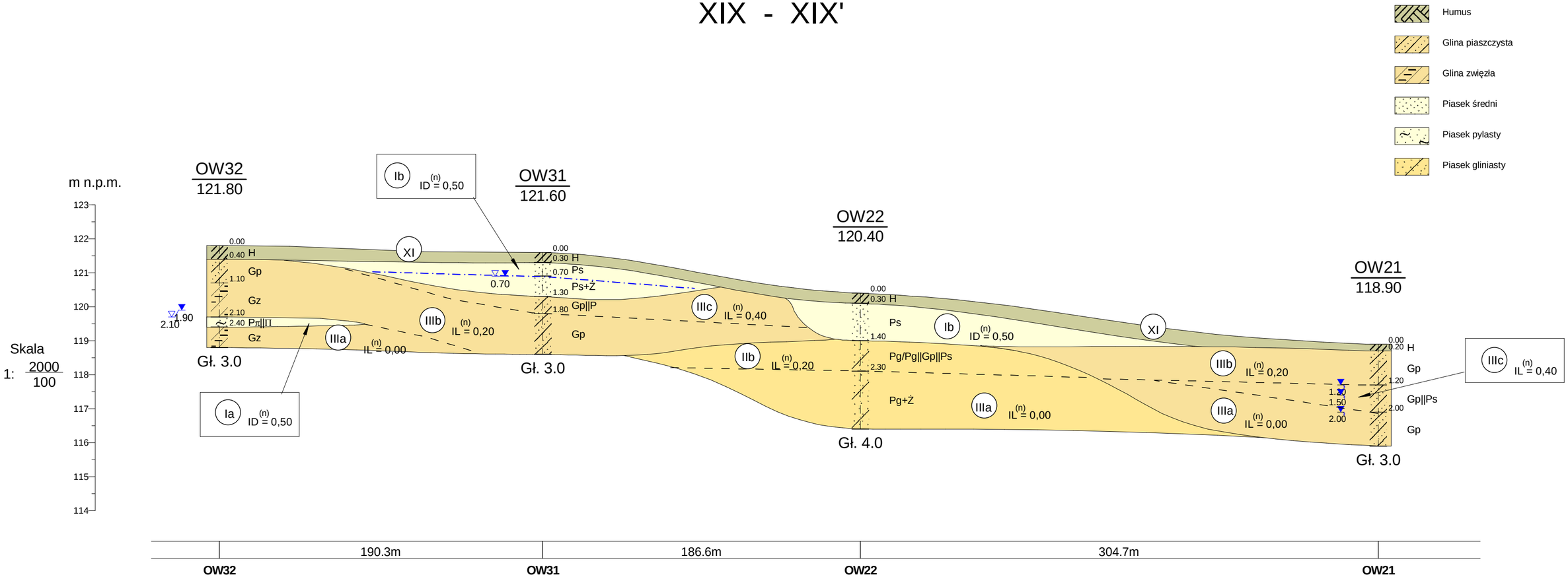
XVIII - XVIII'



GEO SONDA — Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33, 90-030 Łódź; tel./fax: 0-42 874 23 49; www.geosonda.pl		Zał.Nr 2.18
Głosków gmina Piaseczno		Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno
	Data / Nazwisko	
Opracował	02-01-2012 mgr A.Sztendel-Szcześniak	Przekrój geotechniczny
Weryfikował	02-01-2012 mgr Z.Bartczak	Skala 1: 2000/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XIX - XIX'



GEO SONDA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź
tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.19

Głosków
gmina Piaseczno

Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno

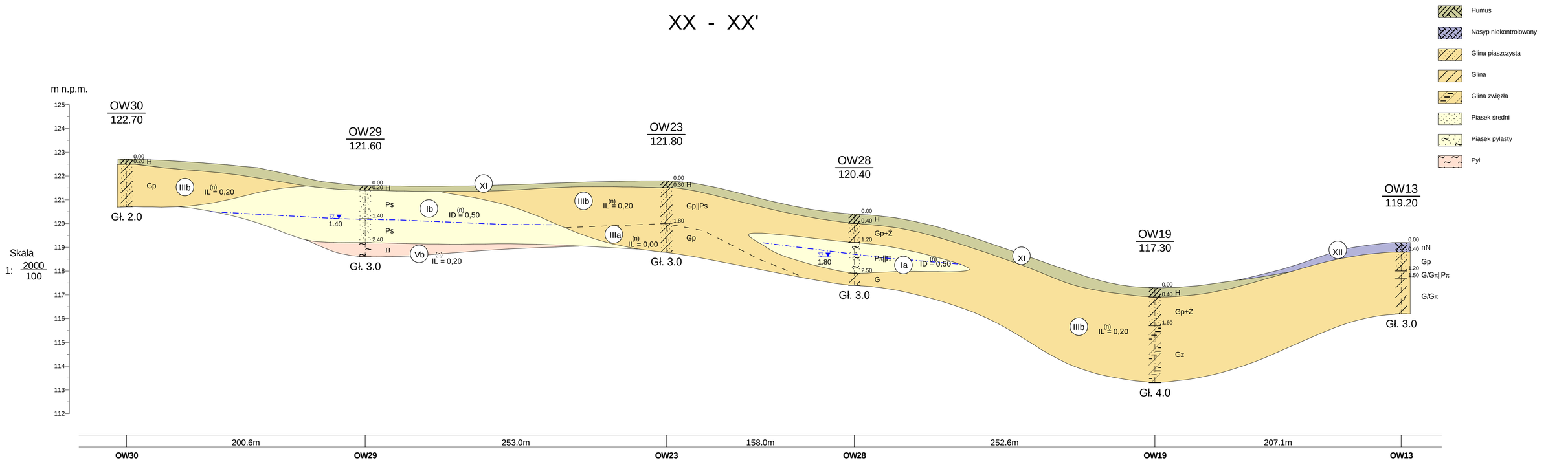
	Data	Nazwisko
Opracował	02-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak
Weryfikował	02-01-2012	mgr Z.Bartczak

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 2000/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

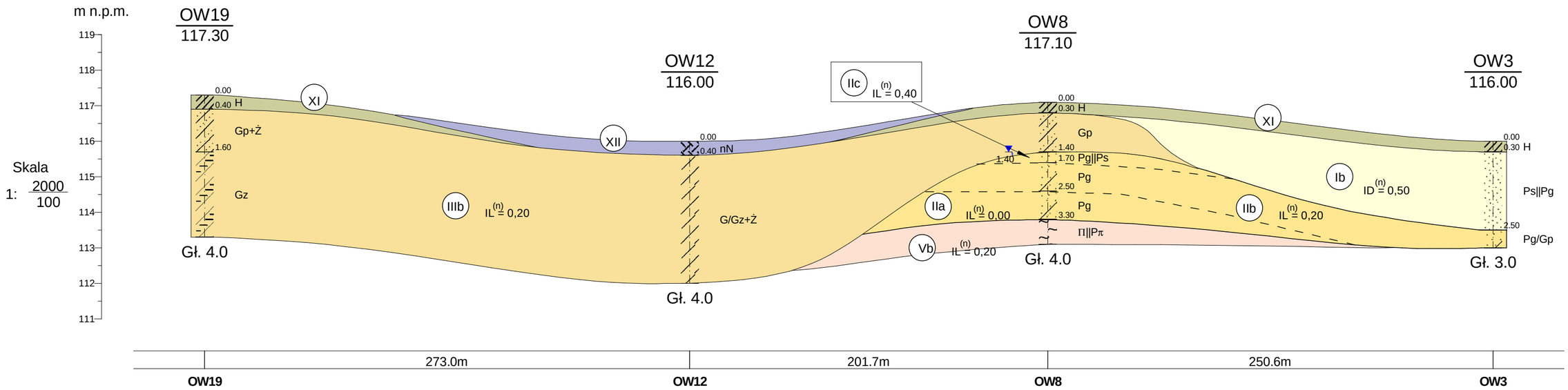
XX - XX'



GEO SONDA Adres Przyzwit. ul.Nowa 28/31 lok. 33 90-030 Łódź tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl			Zał.Nr 2.20
Głosków gmina Piaseczno			Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny
Opracował	02-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak	Skala 1: 2000/100
Weryfikował	02-01-2012	mgr Z.Bartczak	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XXI - XXI'



GEO SONDA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.21

Głosków
gmina Piaseczno

Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno

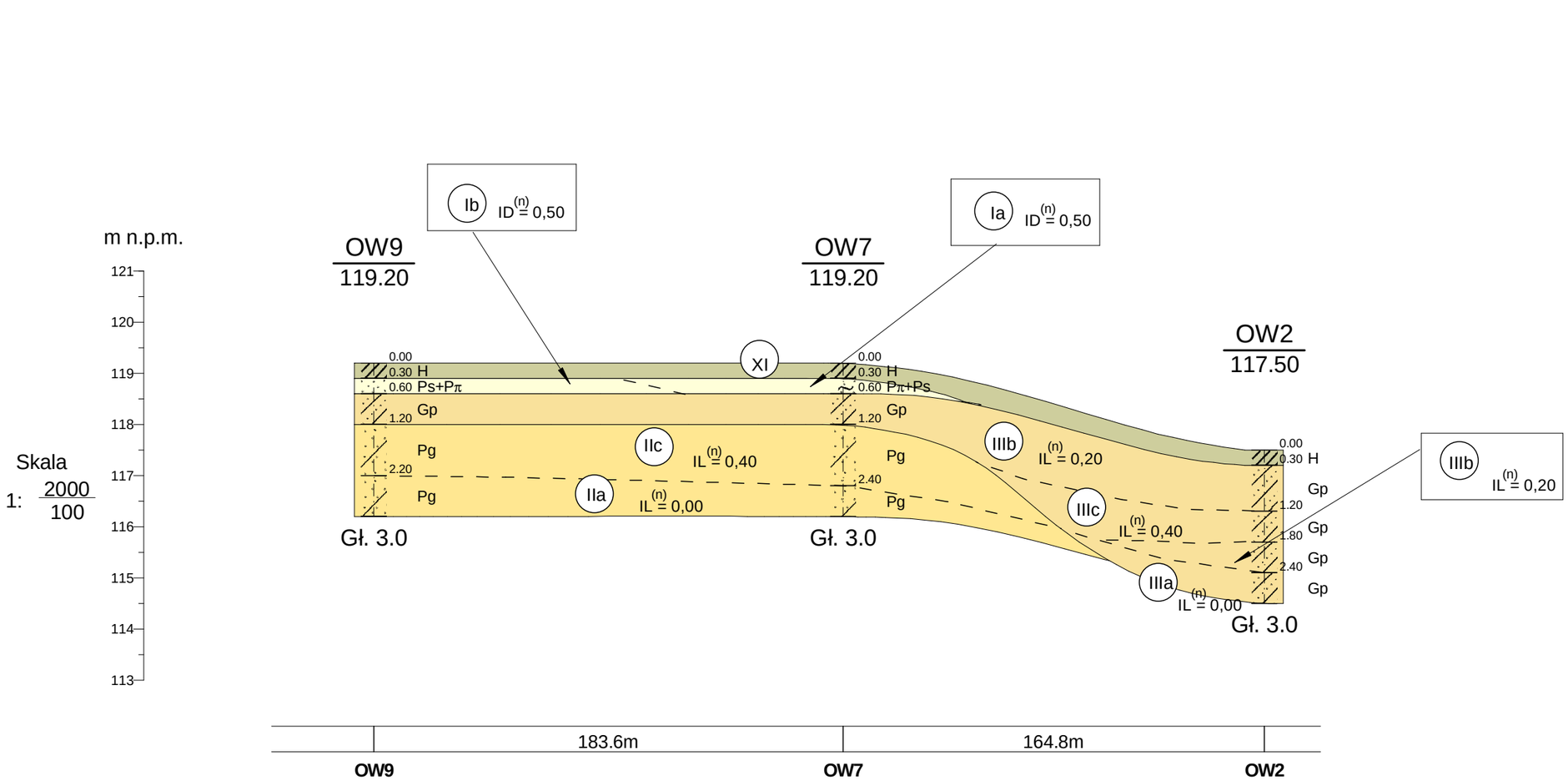
	Data	Nazwisko
Opracował	02-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak
Weryfikował	02-01-2012	mgr Z.Bartczak

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 2000/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XXII - XXII'



GEO SONDA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź
tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.22

Głosków
gmina Piaseczno

Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno

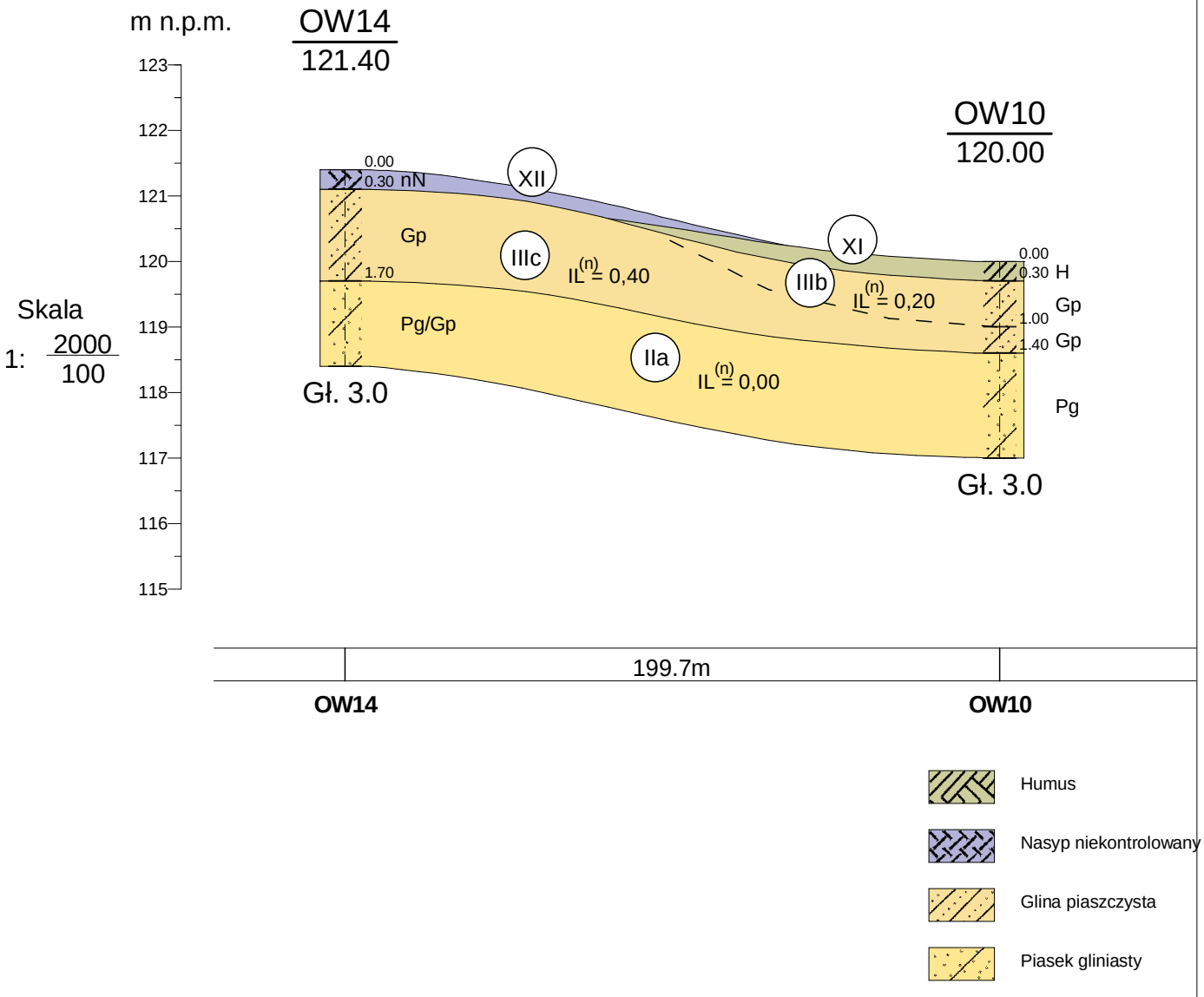
	Data	Nazwisko
Opracował	02-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak
Weryfikował	02-01-2012	mgr Z.Bartczak

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 2000/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XXIII - XXIII'



GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łodź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.23

Głosków gmina Piaseczno	Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno

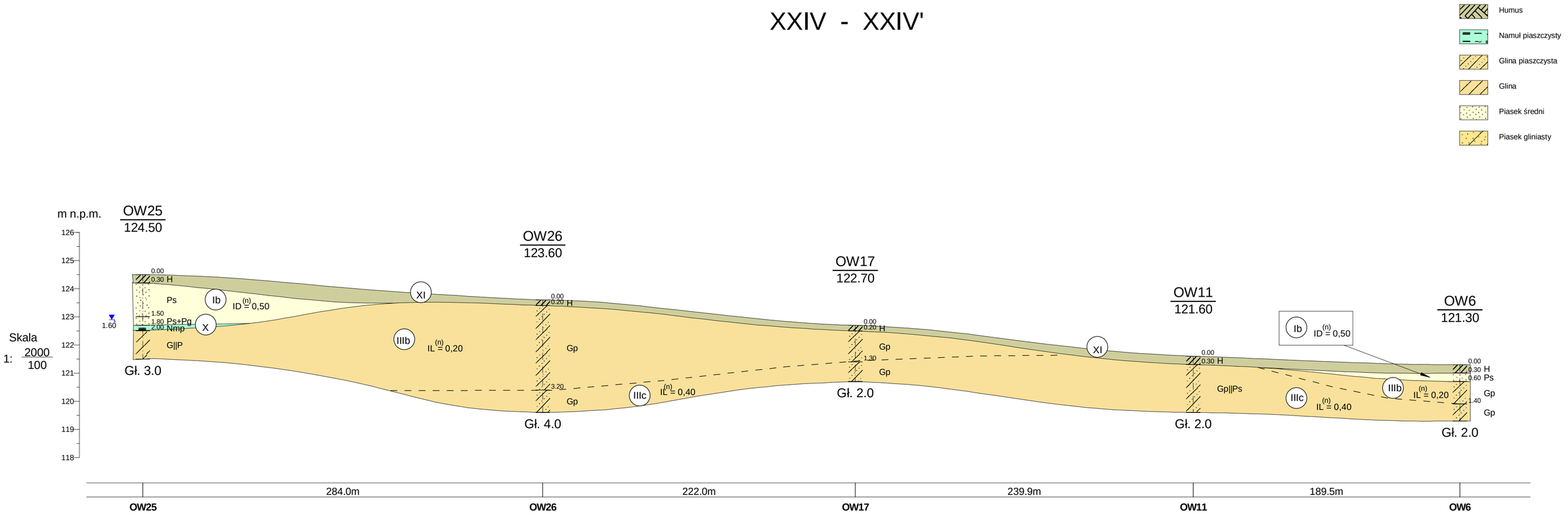
	Data	Nazwisko
Opracował	02-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak
Weryfikował	02-01-2012	mgr Z.Bartczak

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 2000/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

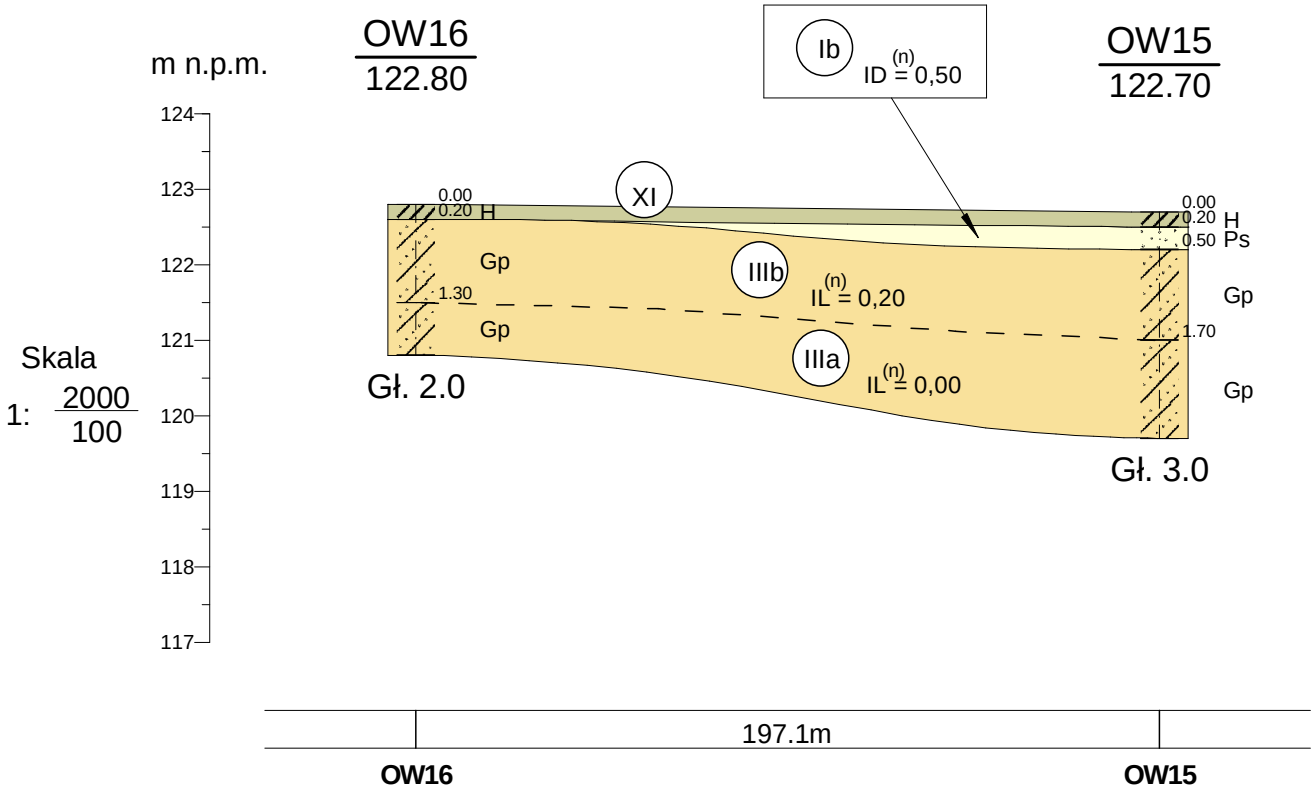
XXIV - XXIV'



GEO SONDA Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź tel./fax: 0-42 874 23 49 www.geosonda.pl			Zał.Nr 2.24
Głosków gmina Piaseczno			Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny
Opracował	02-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak	Skala 1: 2000/100
Weryfikował	02-01-2012	mgr Z.Bartczak	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XXV - XXV'



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

Zał.Nr 2.25

Głosków
gmina Piaseczno

Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Głosków, w gminie Piaseczno

	Data	Nazwisko
Opracował	02-01-2012	mgr A.Sztendel-Szcześniak
Weryfikował	02-01-2012	mgr Z.Bartczak

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 2000/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW1

Zał.Nr: 3.1

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 119.50 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	Glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		2.00							

Profil Nr OW2 Rzędna: 117.50 m n.p.m. Data: 2011-12-19

						Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
					1.20	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.4
			2.0		1.80	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
					2.40	Glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIa	mw	pzw		0
			3.0		3.00							

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW3

Zał.Nr: 3.2

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 116.00 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	Piasek średni żółto-brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	Ps||Pg	Ib	mw/w	szg	0.5	
			2.0		2.50	Piasek gliniasty brązowy na pograniczu glin piaszczystej	Pg/Gp	IIb	mw	tpl		0.2
			3.0		3.00							

Profil Nr OW4 Rzędna: 117.70 m n.p.m. Data: 2011-12-19

						Humus	H	XI				
					0.20	Piasek pylasty żółty	Pπ	Ia	mw	szg	0.5	
					0.50	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
1.20		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		1.00	Piasek gliniasty brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg||Ps	IIc	w	pl		0.4
			2.0		1.40	Piasek gliniasty brązowy	Pg	IIa	mw	pzw		0
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW5

Zał.Nr: 3.3

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 119.70 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	Piasek średni żółty	Ps	Ib	mw	szg	0.5	
					1.40	Piasek gliniasty brązowy	Pg	IIb	mw	tpl		0.2
			2.0		2.00							

Profil Nr OW6 Rzędna: 121.30 m n.p.m. Data: 2011-12-19

						Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen			0.30	Piasek średni rdzawy	Ps	Ib	mw/w	szg	0.5	
			1.0		0.60	Glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
					1.40	Glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIc	w	pl		0.4
			2.0		2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW7

Zał.Nr: 3.4

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 119.20 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0			Humus	H	XI				
					0.30	Piasek pylasty szaro-brązowy z domieszką piasku średnego	Pπ+Ps	Ia	mw/w	szg	0.5	
					0.60	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		1.20	Piasek gliniasty brązowy	Pg	IIc	w	pl		0.4
					2.40	Piasek gliniasty brązowy	Pg	IIa	mw	pzw		0
			3.0		3.00							

Profil Nr OW8 Rzędna: 117.10 m n.p.m. Data: 2011-12-19

	1.40	Czwartorzęd Plejstocen	1.0			Humus	H	XI				
					0.30	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
					1.40	Piasek gliniasty brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg||Ps	IIc	w	pl		0.4
			2.0		1.70	Piasek gliniasty brązowy	Pg	IIb	mw	tpl		0.2
					2.50	Piasek gliniasty brązowy	Pg	IIa	mw	pzw		0
			3.0		3.30	Pył szaro-brązowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Π||Pπ	Vb	mw	tpl		0.2
			4.0		4.00							

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW9

Zał.Nr: 3.5

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 119.20 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	Humus	H	XI				
					0.60	Piasek średni żółty z domieszką piasku pylastego	Ps+Pπ	Ib	mw	szg	0.5	
					1.20	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		2.20	Piasek gliniasty brązowo-żółty	Pg	IIc	w	pl		0.4
			3.0		3.00	Piasek gliniasty brązowo-żółty	Pg	IIa	mw	pzw		0

Profil Nr OW10 Rzędna: 120.00 m n.p.m. Data: 2011-12-19

		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	Humus	H	XI				
					1.00	Glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
					1.40	Glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIc	w	pl		0.4
			2.0		3.00	Piasek gliniasty brązowy	Pg	IIa	mw	pzw		0
			3.0									

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW11

Zał.Nr: 3.6

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 121.60 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	Glina piaszczysta brązowo-szara przewarstwiona piaskiem średnim	Gp||Ps	IIIc	w	pl		0.4
			2.0		2.00							

Profil Nr OW12 Rzędna: 116.00 m n.p.m. Data: 2011-12-19

		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (piasek+humus)	nN	XII				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.40	Glina brązowa na pograniczu glin zwięzłej z domieszką żwiru	G/Gz+Ż	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0									
			3.0									
			4.0		4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW13

Zał.Nr: 3.7

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 119.20 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp				Nasyp niekontrolowany (H+P+KO)	nN	XII				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.40	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
					1.20	Glina brązowa na pograniczu glin pylastej przewarstwiona piaskiem pylastym	G/Gπ||Pπ	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		1.50	Glina jasnobrązowo-szara na pograniczu gliny pylastej	G/Gπ	IIIb	mw	tpl		0.2
			3.0		3.00							

Profil Nr OW14 Rzędna: 121.40 m n.p.m. Data: 2011-12-19

						Nasyp niekontrolowany (P+H)	nN	XII				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.30	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.4
			2.0		1.70	Piasek gliniasty brązowy na pograniczu glin piaszczystej	Pg/Gp	IIa	mw	pzw		0
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW15

Zał.Nr: 3.8

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 122.70 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus	H	XI				
					0.20	Piasek średni jasnoszary	Ps	Ib	mw	szg	0.5	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.50	Glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		1.70	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIa	mw	pzw		0
			3.0		3.00							

Profil Nr OW16 Rzędna: 122.80 m n.p.m. Data: 2011-12-19

						Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.20	Glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		1.30	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIa	mw	pzw		0
					2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW17

Zał.Nr: 3.9

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 122.70 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.20	Humus	H	XI				
					1.30	Glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		2.00	Glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIc	w	pl		0.4

Profil Nr OW18 Rzędna: 121.80 m n.p.m. Data: 2011-12-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	Humus	H	XI				
	2.00				1.70	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		2.00	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.4
			3.0		3.00	Piasek gliniasty brązowy na pograniczu glin piaszczystej	Pg/Gp	IIa	mw	pzw		0

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW19

Zał.Nr: 3.10

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 117.30 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.40	Glina piaszczysta jasnobrązowa z domieszką okruchów wapienia	Gp+Ż	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		1.60	Glina zwięzła brązowa	Gz	IIIb	mw	tpl		0.2
			3.0									
			4.0		4.00							

Profil Nr OW20 Rzędna: 116.80 m n.p.m. Data: 2011-12-20

						Humus	H	XI				
	1.40	Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	Piasek średni jasnoszaro-żółty	Ps	Ib	mw/w	szg	0.5	
			2.0		1.40	Piasek średni jasnoszaro-żółty	Ps	Ib	nw	szg	0.5	
					2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW21

Zał.Nr: 3.11

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 118.90 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus	H	XI				
	1.20	Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.20	Glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
	1.50				1.20	Glina piaszczysta szara przewarstwiona piaskiem średnim	Gp||Ps	IIIc	w	pl		0.4
	2.00		2.0		2.00	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIa	mw	pzw		0
			3.0		3.00							

Profil Nr OW22 Rzędna: 120.40 m n.p.m. Data: 2011-12-20

						Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	Piasek średni szary	Ps	Ib	w	szg	0.5	
					1.40	Piasek gliniasty brązowy na pograniczu piasku gliniastego przewarstwiony gliną piaszczystą przewarstwiony piaskiem średnim	Pg/Pg||Gp||Ps	IIb	mw	tpl		0.2
			2.0		2.30	Piasek gliniasty brązowy z domieszką żwiru	Pg+Ż	IIa	mw	pzw		0
			3.0									
			4.0		4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA
PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW23

Zał.Nr: 3.12

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 121.80 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	Glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem średnim	Gp||Ps	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		1.80	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIa	mw	pzw		0
			3.0		3.00							

Profil Nr OW24 Rzędna: 123.60 m n.p.m. Data: 2011-12-20

						Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.20	Piasek średni rdzawy	Ps	Ib	mw	szg	0.5	
▼ 1.40			2.0		1.40	Glina piaszczysta szara	Gp	IIId	w	mpl		0.6
			3.0		2.20	Glina piaszczysta szara	Gp	IIIc	w	pl		0.4
			4.0		3.40	Glina piaszczysta szara z domieszką żwiru	Gp+Ż	IIIb	mw	tpl		0.2
					4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW25

Zał.Nr: 3.13

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 124.50 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.60	Czwartorzęd / Holocen	1.0		0.30	Humus	H	XI				
					1.50	Piasek średni brązowy	Ps	Ib	mw/w	szg	0.5	
					1.80	Piasek średni brązowy z domieszką piasku gliniastego	Ps+Pg	Ib	w	szg	0.5	
			2.0		2.00	Namuł piaszczysty czarny	Nmp	X	w			
		Czwartorzęd / Plejstocen	3.0		3.00	Glina brązowa przewarstwiona piaskiem	G||P	IIIb	mw	tpl		0.2

Profil Nr OW26 Rzędna: 123.60 m n.p.m. Data: 2011-12-20

		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.20	Humus	H	XI				
			2.0			Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			3.0		3.20	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.4
			4.0		4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW27

Zał.Nr: 3.14

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 121.00 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	Pył szary	Π	Vb	mw	tpl		0.2
			2.0		2.00							

Profil Nr OW28 Rzędna: 120.40 m n.p.m. Data: 2011-12-20

		Holocen				Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.40	Glina piaszczysta brązowa z okruchami wapienia	Gp+Ż	IIIb	mw	tpl		0.2
	1.80		2.0		1.20	Piasek pylasty brązowy przewarstwiony pyłem	Pπ||Π	Ia	w/nw	szg	0.5	
			3.0		2.50	Glina brązowa	G	IIIb	mw	tpl		0.2
					3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW29

Zał.Nr: 3.15

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 121.60 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus	H	XI				
					0.20	Piasek średni żółto-rdzawy	Ps	Ib	mw/w	szg	0.5	
	▼ 1.40 ▽	Czwartorzęd Plejstocen	1.0									
					1.40	Piasek średni żółto-rdzawy	Ps	Ib	nw	szg	0.5	
			2.0									
					2.40	Pył szary	Π	Vb	mw	tpl		0.2
			3.0		3.00							

Profil Nr OW30 Rzędna: 122.70 m n.p.m. Data: 2011-12-20

						Humus	H	XI				
					0.20	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0									
			2.0		2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW31

Zał.Nr: 3.16

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 121.60 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	0.70	Czwartorzęd / Plejstocen	1.0			Humus	H	XI				
					0.30	Piasek średni jasnobrązowy	Ps	Ib	mw/w	szg	0.5	
					0.70	Piasek średni jasnobrązowy z domieszką żwiru	Ps+Ż	Ib	nw	szg	0.5	
					1.30	Glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem	Gp||P	IIIc	w	pl		0.4
			2.0		1.80	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			3.0		3.00							

Profil Nr OW32 Rzędna: 121.80 m n.p.m. Data: 2011-12-20

	1.90 / 2.1	Holocen / Czwartorzęd / Plejstocen	1.0			Humus	H	XI				
					0.40	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
					1.10	Glina zwięzła brązowa	Gz	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		2.10	Piasek pylasty brązowy przewarstwiony pyłem	Pπ||Π	Ia	nw	szg	0.5	
					2.40	Glina zwięzła brązowa	Gz	IIIa	mw	pzw		0
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW33

Zał.Nr: 3.17

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 119.10 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.20	Humus	H	XI				
					0.60	Piasek średni żółty	Ps	Ib	mw	szg	0.5	
			2.0		1.50	Glina pylasta brązowo-szara przewarstwiona pyłem	Gπ||Π	VIb	mw	tpl		0.2
					2.30	Pył piaszczysty szaro-brązowy	Πp	Vb	mw	tpl		0.2
			3.0		3.00	Glina pylasta brązowo-szara przewarstwiona pyłem	Gπ||Π	VIa	mw	pzw		0

Profil Nr OW34 Rzędna: 118.50 m n.p.m. Data: 2011-12-20

		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.20	Humus	H	XI				
						Piasek średni szary	Ps	Ib	mw/w	szg	0.5	
▼ 1.50			2.0		1.40	Glina piaszczysta szara	Gp	IIId	w	mpl		0.6
					2.40	Glina piaszczysta szara	Gp	IIIc	w	pl		0.4
▼ 3.00			3.0		2.80	Glina piaszczysta brązowa na pograniczu piasku gliniastego z domieszką żwiru	Gp/Pg+Ż	IIIb	mw	tpl		0.2
					3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW35

Zał.Nr: 3.18

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 119.20 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	Pył piaszczysty szaro-brązowy	Πp	Vb	mw	tpl		0.2
			2.0		1.70	Pył piaszczysty szaro-brązowy przewarstwiony gliną pylastą	Πp||Gπ	Va	mw	pzw		0
			3.0		3.00							

Profil Nr OW36 Rzędna: 116.10 m n.p.m. Data: 2011-12-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen			0.30	Piasek średni brązowo-szary z domieszką piasku pylastego	Ps+Pπ	Ib	mw	szg	0.5	
			1.0		0.70	Glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		2.40	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW37

Zał.Nr: 3.19

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 116.50 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus	H	XI				
					0.30	Piasek pylasty jasnobrązowy z domieszką piasku średnego	Pπ+Ps	Ia	w	szg	0.5	
			1.0		0.60	Glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem	Gp||P	IIIb	mw	tpl		0.2
	1.70	Czwartorzęd Plejstocen	2.0		2.00	Glina piaszczysta jasnobrązowa z domieszką otoczaków	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.2
			3.0		3.00							

Profil Nr OW38 Rzędna: 116.70 m n.p.m. Data: 2011-12-20

						Humus	H	XI				
					0.30	Piasek pylasty brązowy z domieszką piasku średnego	Pπ+Ps	Ia	mw/w	szg	0.5	
			1.0		0.50	Piasek gliniasty brązowy	Pg	IIc	w	pl		0.4
	1.70	Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.60	Piasek pylasty brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pπ||Pg	Ia	w/nw	szg	0.5	
			3.0		2.60	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.4
			4.0		4.00							

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW39

Zał.Nr: 3.20

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 116.20 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				Humus	H	XI				
					0.40	Piasek pylasty jasnobrązowy z domieszką piasku średnego i otoczaków	Pπ+Ps+KO	Ia	mw	szg	0.5	
			1.0		0.70	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
					1.40	Piasek pylasty żółty z domieszką piasku średnego	Pπ+Ps	Ia	mw	szg	0.5	
	1.90	Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.60	Piasek gliniasty brązowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Pg||Pπ	IId	w	mpl		0.6
			3.0		2.40	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			4.0		4.00							

Profil Nr OW40 Rzędna: 115.10 m n.p.m. Data: 2011-12-20

						Humus	H	XI				
			1.0		0.30	Piasek średni jasnoszary	Ps	Ib	mw/w	szg	0.5	
	1.60	Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.60	Piasek średni jasnoszary	Ps	Ib	nw	szg	0.5	
			3.0		3.00							

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW41

Zał.Nr: 3.21

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 115.80 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen			0.20	Piasek średni jasnobrązowy	Ps	Ib	mw	szg	0.5	
			1.0		0.80	Glina piaszczysta szara	Gp	IIIc	mw	pl		0.4
			2.0									
					2.80	Glina piaszczysta szara z domieszką żwiru	Gp+Ż	IIIa	mw	pzw		0
			3.0		3.00							

Profil Nr OW42 Rzędna: 118.80 m n.p.m. Data: 2011-12-21

						Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen			0.20	Piasek średni szary z domieszką piasku pylastego	Ps+Pπ	Ib	mw/w	szg	0.5	
			1.0		1.60	Glina piaszczysta szaro-niebieski	Gp	IIId	w	mpl		0.6
			2.0		2.30	Glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.4
					2.80	Glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			3.0									
			4.0		4.00							

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW43

Zał.Nr: 3.22

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 117.40 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus	H	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		1.10	Glina piaszczysta brązowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg	IIIc	w	pl		0.4
			3.0		2.50	Glina piaszczysta brązowa na pograniczu piasku gliniastego z domieszką żwiru	Gp/Pg+Ż	IIIa	mw	pzw		0
					3.00							

Profil Nr OW44 Rzędna: 116.20 m n.p.m. Data: 2011-12-21

						Humus	H	XI				
	1.30	Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	Piasek średni żółty	Ps	Ib	mw/w	szg	0.5	
			2.0		1.40	Piasek pylasty żółto-brunatny z domieszką piasku średnego przewarstwiony pyłem	P_{π}+Ps||$_{\Pi}$	Ia	nw	szg	0.5	
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA
PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW45

Zał.Nr: 3.23

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 115.60 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		Humus		H	XI				
					0.20	Glina piaszczysta brązowo-szara przewarstwiona piaskiem średnim	Gp||Ps	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		1.60	Glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIc	w	pl		0.4
			3.0		2.50	Piasek gliniasty brązowy	Pg	IId	w	pl/mpl		0.6
			4.0		3.70	Piasek gliniasty brązowy na pograniczu glin piaszczystej	Pg/Gp	IIb	mw	tpl		0.2
					4.00							

Profil Nr OW46 Rzędna: 113.90 m n.p.m. Data: 2011-12-21

		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		Humus		H	XI				
					0.30	Piasek średni ciemnożółty z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	Ib	mw/w	szg	0.5	
	▼ 1.50 ▽		2.0		1.50	Piasek średni ciemnożółty z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	Ib	nw	szg	0.5	
			3.0									
			4.0		4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW47

Zał.Nr: 3.24

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 113.40 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.40	Holocen / Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.40	Humus	H	XI				
						Piasek drobny brązowo-żółty przechodzący w piasek średni	Pd->Ps	Ia	mw/w	szg	0.5	
					1.40	Pył piaszczysty szary przewarstwiony piaskiem pylastym	Πp||Pπ	Vb	mw	tpl		0.2
			2.0		1.80	Piasek pylasty brązowy z domieszką piasku średnego	Pπ+Ps	Ia	w/nw	szg	0.5	
			3.0									
			4.0		4.00							

Profil Nr OW48 Rzędna: 113.30 m n.p.m. Data: 2011-12-21

	1.50	Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.20	Humus	H	XI				
						Piasek średni żółty	Ps	Ib	mw/w	szg	0.5	
					1.50	Piasek średni żółty	Ps	Ib	nw	szg	0.5	
			2.0									
			3.0									
			4.0		4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW49

Zał.Nr: 3.25

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 112.50 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.10	Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.20	Humus	H	XI				
						Piasek średni jasnobrązowy	Ps	Ib	mw/w	szg	0.5	
			2.0		1.20	Piasek gruby jasnobrązowy	Pr	Ib	nw	szg	0.5	
			3.0									
			4.0		4.00							

Profil Nr OW50 Rzędna: 111.40 m n.p.m. Data: 2011-12-21

	1.20	Nasypy Nasyp	1.0			Nasyp niekontrolowany (P+H)	nN	XII	w			
		Czwartorzęd Plejstocen			1.20	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		2.40	Piasek gliniasty szaro-niebieski	Pg	IIc	w	pl		0.4
			3.0		2.70	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			4.0		4.00							

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW51

Zał.Nr: 3.26

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 108.30 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.00	Holocen	1.0			Humus	H	XI				
		Czwartorzęd / Plejstocen			0.80	Piasek średni jasnobrązowy	Ps	Ib	w/nw	szg	0.5	
			2.0		1.30	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			3.0		3.00							

Profil Nr OW52 Rzędna: 112.10 m n.p.m. Data: 2011-12-21

		Nasypy				Nasyp niekontrolowany (H+P+KO)	nN	XII				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.60	Piasek pylasty jasnobrązowy z domieszką piasku średnego	Pπ+Ps	Ia	mw	szg	0.5	
	2.00				0.80	Glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.2
			2.0		2.00	Glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem	Gp||P	IIIc	w	pl		0.4
					2.50	Glina brązowa	G	IIIb	mw	tpl		0.2
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW53

Zał.Nr: 3.27

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 112.20 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp				Nasyp niekontrolowany (piasek+humus+gruz)	nN	XII				
		Czwartorzęd / Plejstocen			0.40	Piasek średni jasnożółto-szary	Ps	Ib	mw/w	szg	0.5	
	2.10		1.0		0.90	Piasek średni jasnożółto-szary przewarstwiony pyłem	Ps||Π	Ib	w/nw	szg	0.5	
			2.0									
			3.0		3.00							

Profil Nr OW54 Rzędna: 113.50 m n.p.m. Data: 2011-12-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niekontrolowany (piasek+humus)	nN	XII				
		Czwartorzęd / Plejstocen			0.30	Piasek średni jasnożółty	Ps	Ib	w/nw	szg	0.5	
	2.30		1.0									
			2.0									
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil Nr OW55

Zał.Nr: 3.28

Wiertnica: WH 5

Miejscowość: Głosków
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: PWiK w Piasecznie Sp.z o.o.,ul.Żeromskiego 39
Wiercenie: GEO SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 114.70 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-12-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niekontrolowany (piasek+humus)	nN	XII				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	Piasek średni żółty przechodzący w szary	Ps	Ib	w	szg	0.5	
					1.20	Piasek gliniasty szary	Pg	IId	w	mpl		0.6
			2.0		1.60	Piasek gliniasty szary	Pg	IIc	w	pl		0.4
			3.0		2.30	Piasek gliniasty szary	Pg	IIb	mw	tpl		0.2
					3.60	Glina pylasta szara	Gπ	VIb	mw	tpl		0.2
			4.0		4.00							

Profil Nr OW56 Rzędna: 114.90 m n.p.m. Data: 2011-12-21

		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (P+H)	nN	XII				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.70	Piasek pylasty jasnożółty z domieszką piasku drobnego	Pπ+Pd	Ia	mw	szg	0.5	
					1.50	Piasek drobny jasnożółty	Pd	Ia	mw	szg	0.5	
	▽ 2.70		2.0		2.00	Piasek średni żółty	Ps	Ib	w/nw	szg	0.5	
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ GRUNTU Z OBIEKTU: GŁOSKÓW - sieć kanalizacji sanitarnej

Lp.	Nr otw.	Głębokość	Nazwa gruntu	Zawartość frakcji %				Wn %	Wp %	Wl %	I_L	Ip
				Żwir	Piasek	Pył	Ił					
1	OW7	2,0-2,2	piasek gliniasty					15,75	12,44	21,5	0,37	9,1
2	OW9	1,6-1,8	piasek gliniasty					16,73	12,48	23,1	0,40	10,6
3	OW20	1,4-1,6	piasek średni	0,00	97,32	2,68						
4	OW24	1,9-2,1	glina piaszczysta					21,88	12,74	27,5	0,62	14,8
5	OW24	2,9-3,1	glina piaszczysta					20,92	15,09	29,2	0,41	14,1
6	OW26	3,3-3,5	glina piaszczysta					19,66	13,26	27,9	0,44	14,6
7	OW34	2,0-2,2	glina piaszczysta					23,35	14,32	28,5	0,64	14,2
8	OW38	2,8-3,0	glina piaszczysta					18,19	12,65	26,9	0,39	14,2
9	OW39	2,0-2,2	piasek gliniasty					19,45	13,11	22,8	0,65	9,7
10	OW42	1,8-2,0	glina piaszczysta					20,78	12,27	26,2	0,61	13,9
11	OW44	1,5	piasek pylasty	0,00	84,79	15,21						
12	OW45	3,3-3,5	piasek gliniasty					17,67	11,97	20,9	0,64	9,0
13	OW47	2,0	piasek pylasty	0,00	82,76	17,24						
14	OW49	1,6-1,8	piasek gruby	5,96	91,07	2,97						
15	OW50	2,4-2,6	piasek gliniasty					17,30	13,45	22,8	0,41	9,4
16	OW52	2,2-2,4	glina piaszczysta					18,68	12,43	28,4	0,39	16,0
17	OW53	1,2-1,4	piasek średni	7,03	85,99	6,98						
18	OW54	1,4-1,6	piasek średni	0,00	97,57	2,43						
19	OW55	1,3-1,5	piasek gliniasty					17,84	12,32	21,1	0,63	8,8
20	OW56	1,7-1,9	piasek drobny	0,00	95,23	4,77						

BADANIA WYKONAŁ: mgr Zbigniew Bartczak – upr. geolog. VII-1327

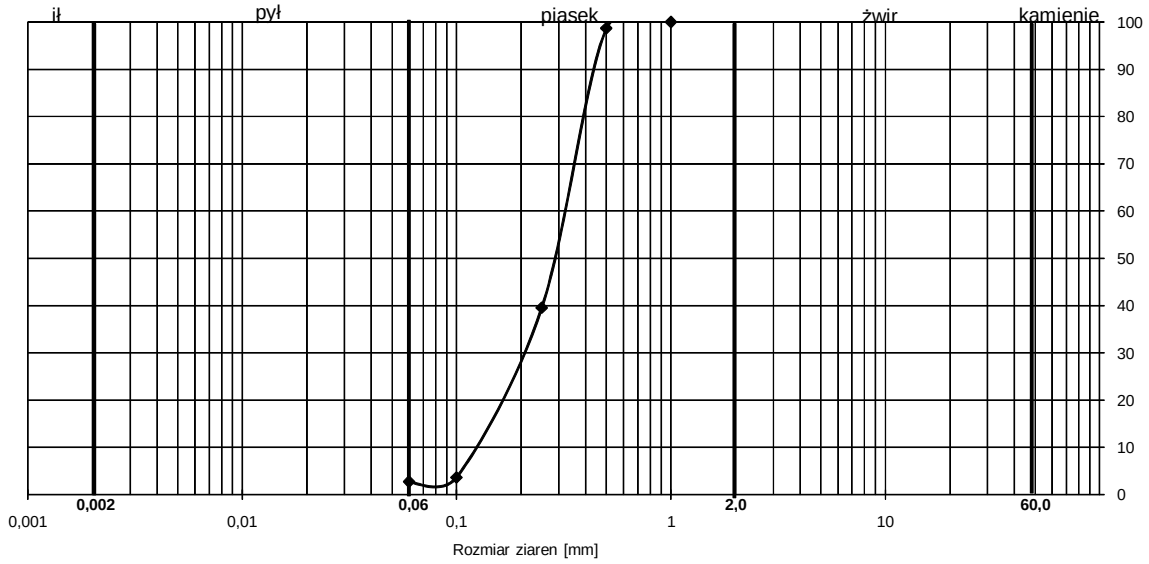
03.01.2012

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

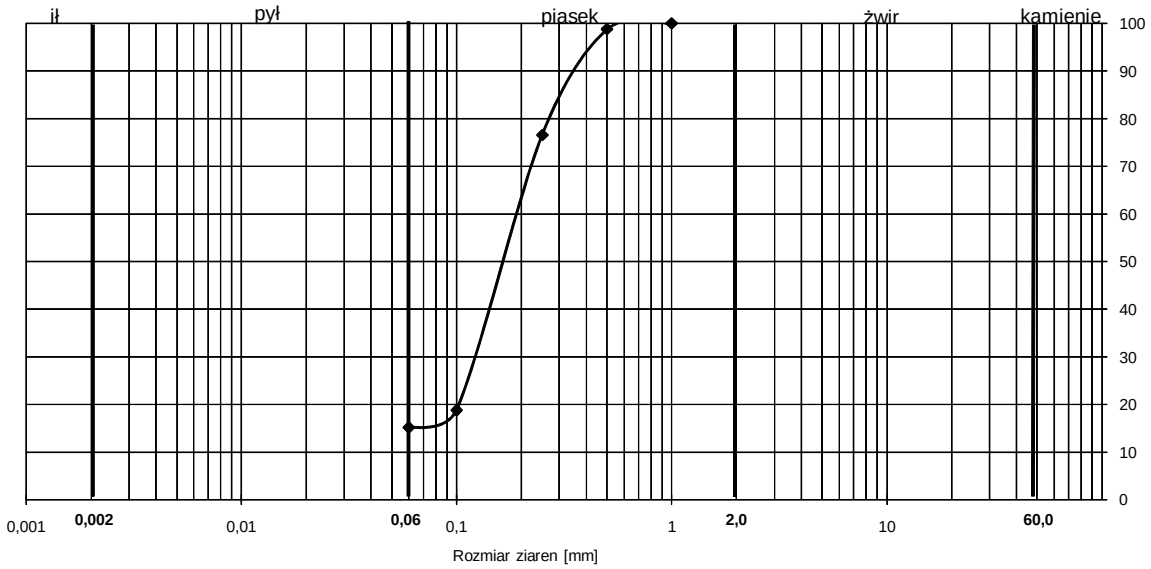
Zał. 4.2

Temat: Głosków – sieć kanalizacji sanitarnej

otw. nr OW20 gł 1,4-1,6 m nazwa gruntu: Piasek średni



otw. nr OW44 gł 1,5 m nazwa gruntu: Piasek pylasty



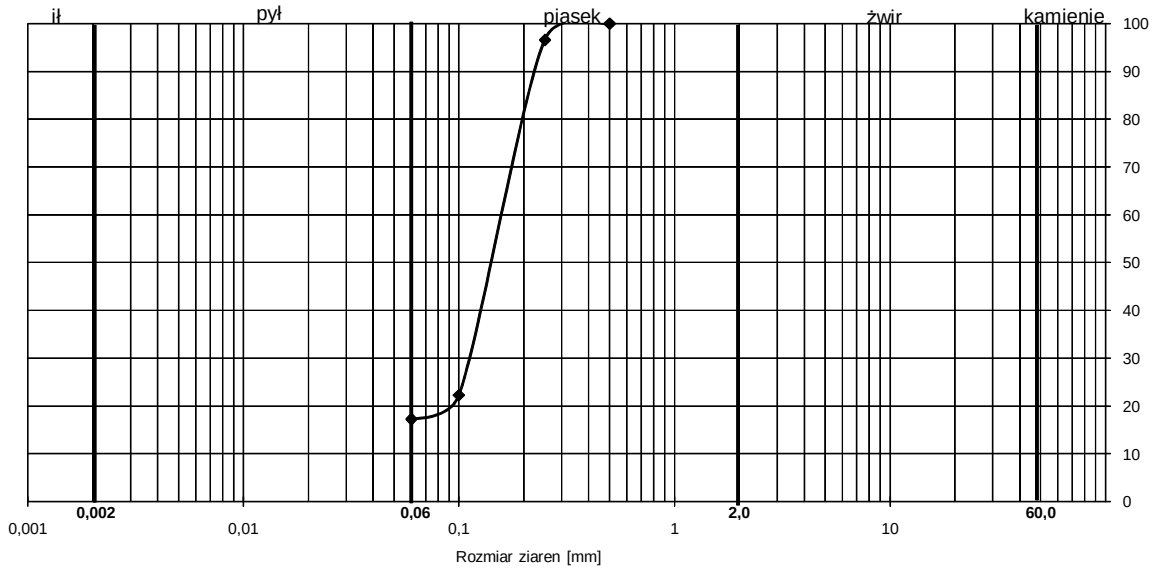
BADANIA WYKONAŁ: mgr Zbigniew Bartczak – upr. geolog. VII-1327

03.01.2012

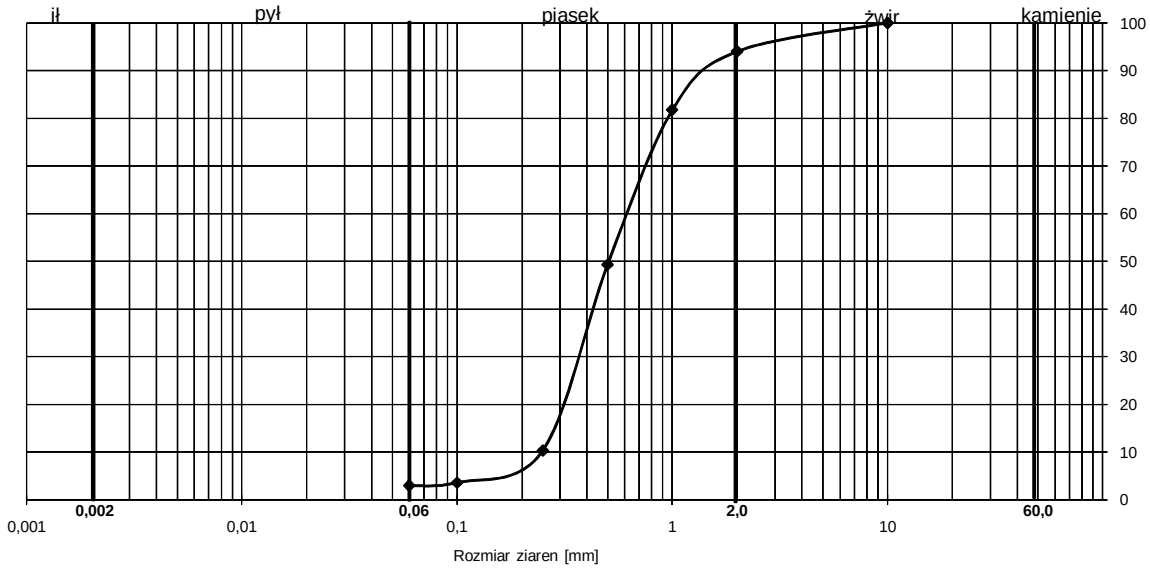
Badania wykonano zgodnie z normą PN-88/B-04481 Grunty Budowlane. Badania próbek gruntu

Temat: Głosków – sieć kanalizacji sanitarnej

otw. nr OW47 gł 2,0 m nazwa gruntu: Piasek pylasty



otw. nr OW49 gł 1,6-1,8 m nazwa gruntu: Piasek gruby



BADANIA WYKONAŁ: mgr Zbigniew Bartczak – upr. geolog. VII-1327

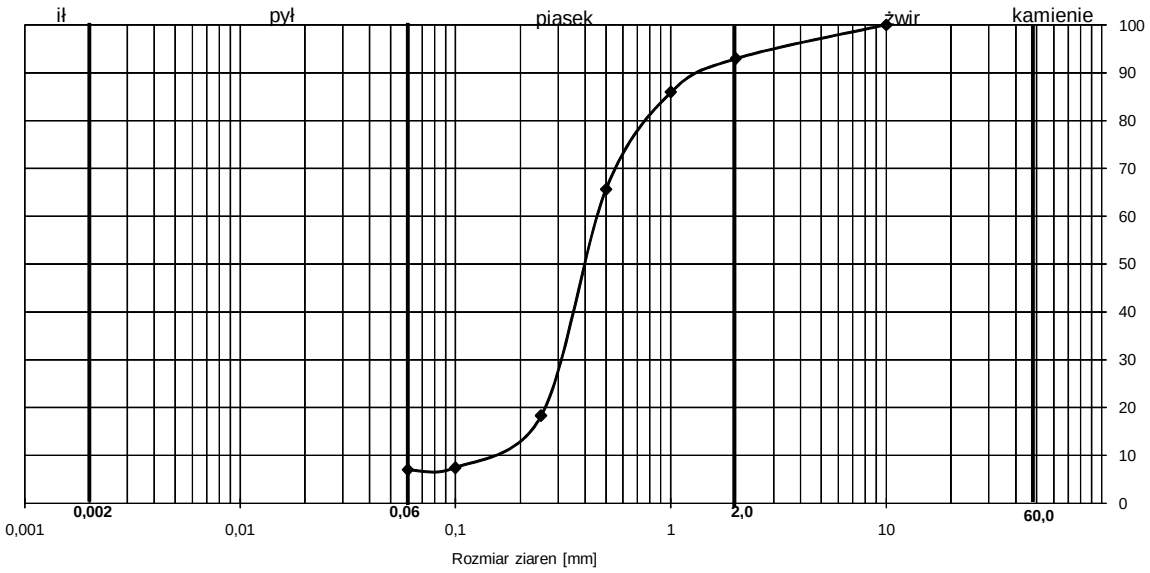
03.01.2012

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

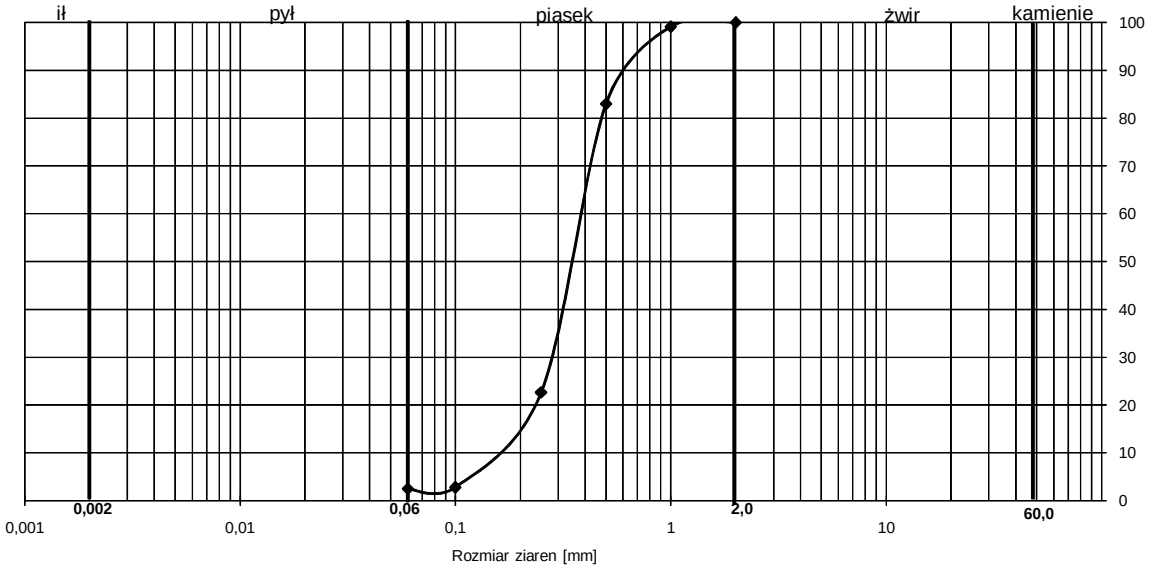
Zał. 4.4

Temat: Głosków – sieć kanalizacji sanitarnej

otw. nr OW53 gł 1,2-1,4 m nazwa gruntu: Piasek średni



otw. nr OW54 gł 1,4-1,6 m nazwa gruntu: Piasek średni



BADANIA WYKONAŁ: mgr Zbigniew Bartczak – upr. geolog. VII-1327

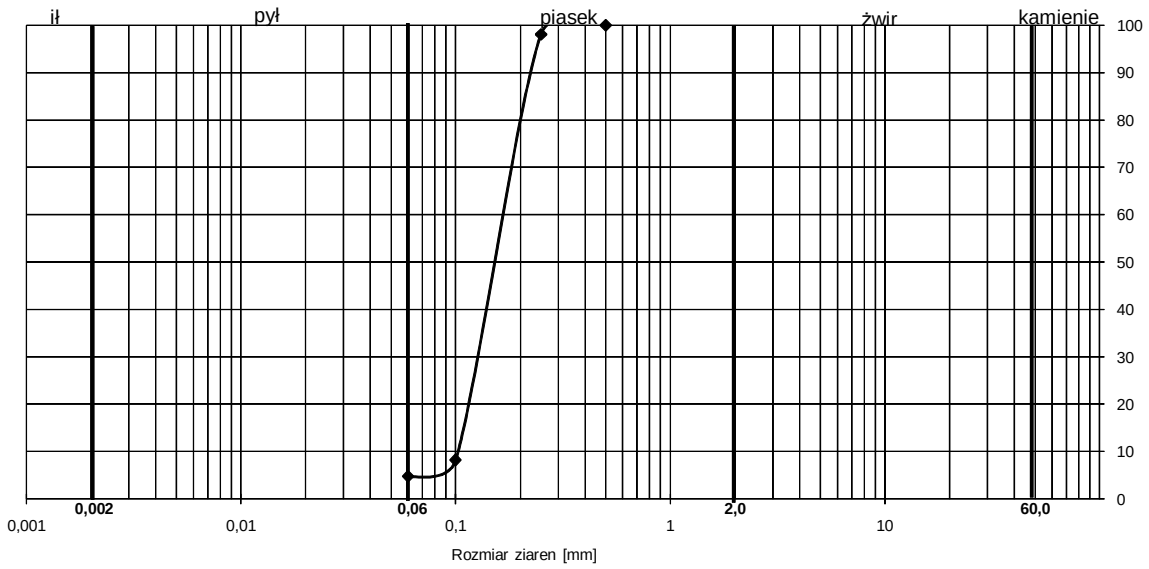
03.01.2012

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

Zał. 4.5

Temat: Głosków – sieć kanalizacji sanitarnej

otw. nr OW56 gł 1,7-1,9 m nazwa gruntu: Piasek drobny



BADANIA WYKONAŁ: mgr Zbigniew Bartczak – upr. geolog. VII-1327

03.01.2012

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 - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- - pył
- p - pył piaszczysty
- G - glina
- Gp (z) - glina piaszczysta (zwięzła)
- G - glina pylasta

Znaki dodatkowe :

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

Geneza i stratygrafia :

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

Oznaczenia stanu gruntu :

Grunty niespoiste (sypkie) :

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 - twardopastyczny

pzw - półzwarty

zw - zwarty

Oznaczenia wilgotności gruntu :

mw. - mało wilgotny

w . - wilgotny

m. - mokry

nw. - nawodniony

Inne oznaczenia :

- granice litologiczne
- granice warstw geotechnicznych
- IIa - numer warstwy geotechnicznej
- ○ 3,50 - próba gruntu o natur. Uziarnieniu
- 1 / 229,50 - numer otworu / rzędna otworu w m n.p.m.
- ▼▽ 2,5 - swobodne zwierciadło wody gruntowej w m p.p.t.
- ▼ 1,5 - zwierciadło wody ustalone
- ▽ 2,5 - zwierciadło wody nawiercone
- ▼ 2,4 - poziom sączenia
- poziom zwierciadła wód gruntowych