

OBIEKT: ZESPÓŁ PAŁACOWY W WIĘNCU

**TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO ZEWNĘTRZNEJ
INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ORAZ DRÓG
WEWNĘTRZNYCH DLA ZESPOŁU PAŁACOWEGO
W MIEJSCOWOŚCI WIENIEC**

**ZLECENIODAWCA: GPVT PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA S.C.
61-512 POZNAŃ
UL. PAMIĄTKOWA 2/37**

**AUTORZY: mgr KRZYSZTOF NAZDROWICZ
- upr. geolog. nr V – 1186, VII – 1621
mgr ADRIAN ANTCZAK**

Nr arch. 157/2015

GRUDZIEŃ 2015 r.

I. Część opisowa

1. WSTĘP.....	3
2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.....	3
3. LOKLIZACJA I MORFOLOGIA TEENU BADAŃ	4
4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH.....	4
4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.....	4
5. WNIOSKI i ZALECENIA	6

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

Tabela 1

II. CZEŚĆ GRAFICZNA

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000	-	Zał. 1
2. Przekroje geotechniczne w skali 1:100 / 1:50	-	Zał. 2.1 - 2.4
3. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50	-	Zał. 3.1 - 3.4

Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

WSTEP

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo - wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów występujących na obszarze zespołu pałacowego w Wieńcu, na którym planowana jest budowa zewnętrznej infrastruktury technicznej oraz dróg wewnętrznych.

Dokumentację opracowano na zlecenie firmy GPVT Pracownia Architektoniczna s.c., z siedzibą w Poznaniu przy ul. Pamiątkowej 2/37, która jest autorem projektu ww. infrastruktury.

Przy opracowaniu niniejszego dokumentu wykorzystano poniższe dane i materiały:

- szkic sytuacyjny w skali 1:500
- wyniki prac polowych i badań laboratoryjnych
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- PN – B – 02479:1998 : Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN – 86/B – 02480 : Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN – 81/B – 04452 : Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN – 88/B – 04481 : Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN – 81/B – 03020 : Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- literaturę geologiczną
- wytyczne i informacje od Zleceniodawcy.

1. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

Prace terenowe zrealizowano w dniu 17 grudnia 2015 r. W ramach niniejszych prac wykonano 4 otwory sondażowe o głębokości 3,0 m p.p.t. każdy. Lokalizacja i głębokości otworów określone zostały przez Projektanta.

Miejsca wykonania otworów wiertniczych wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych do istniejących obiektów. Lokalizację otworów wniesiono na dostarczoną przez Zleceniodawcę mapę syt.-wys. w skali 1:500 stanowiącą załącznik do niniejszego opracowania (Zał. 1). Rzędne wysokościowe otworów obliczono drogą interpolacji między punktami wysokościowymi na podstawie ww. mapy syt.- wys.

Wiercenia wykonane zostały wiertnicą mechaniczną H25 SG świdrami spiralnymi o średnicy ϕ 110 mm. W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) i naturalnej wilgotności (NW) z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak niż co 0,5 m. Pobrane próby poddane zostały badaniom makroskopowym, zgodnie z wytycznymi normy PN-88/B-04481.

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

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

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg *Kondrackiego* obszar badań znajduje się we wschodniej części Pojezierza Kujawskiego – wschodnia część Pojezierza Wielkopolskiego, leży pomiędzy Rynną Goplańską a Kotliną Płocką.

Powierzchnia terenu badań charakteryzuje się małymi deniwelacjami. Rzędne terenu kształtują się na poziomie ok. 77,4 m n.p.m. \pm 0,2 m.

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w miejscowości Wieniec w gminie Brześć Kujawski, województwie kujawsko-pomorskim.

3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Objęty badaniami obszar zlokalizowanych w miejscowości Wieniec, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, tj. maks. do 3,0 m p.p.t., zbudowany jest z utworów czwartorzędowych - plejstocenijskich (*Qp*) oraz holocenijskich (*Qh*), które reprezentowane są przez:

- osady **wodnolodowcowe** (*fluwioglacjalne* – *Qpfg*) – wykształcone w postaci piasków pylastych (**warstwa Ia**). Zalegają one powszechnie w podłożu badanego obszaru, tworząc warstwę o miąższości ca. 1-1,5 m występującą bezpośrednio pod pokrywą humusu lub nasypów niekontrolowanych.
- utwory **polodowcowe** (*glacjalne* - *Qpg*) - wykształcone w postaci piasków gliniastych (**warstwa IIa**) oraz glin piaszczystych (**warstwy serii III**). Grunty polodowcowe zawierają liczne przewarstwienia i domieszki innych osadów. Grunty te występują powszechnie w badanym podłożu tworząc ciągłe warstwy.

Holocen występuje jedynie w strefie przypowierzchniowej i reprezentowany jest przez warstwę humusu (**warstwa XII**) oraz antropogeniczny nasyp niekontrolowany (**warstwa XI**) o miąższości od 0,3 m do 0,8 m.

4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie prowadzonych badań, tj. w grudniu 2015 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, tj. maks. 3,0 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Występujące na badanym obszarze grunty niespoiste – piaski wodnolodowcowe oraz grunty spoiste – gliny piaszczyste, są mało wilgotne.

4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Podłoże gruntowe występujące poniżej warstwy nasypów niekontrolowanych i lokalnie humusu podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto w pierwszej kolejności genezę i stratyografię utworów, wydzielając następnie w obrębie danej grupy gruntów warstwy różniące się litologią i wartościami wiodących cech geotechnicznych.

Wartości charakterystyczne wiodących parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono na podstawie badań polowych i analizy makroskopowej gruntów oraz na podstawie badań laboratoryjnych.

W przypadku gruntów spoistych jako cechę wiodącą przyjęto wartość charakterystyczną stopnia plastyczności $I_L^{(n)}$, a w przypadku gruntów niespoistych – wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}$.

Krótką charakterystyka wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

warstwa Ia: wykształcona w postaci wodnolodowcowych piasków pylastych z domieszkami piasków innych frakcji oraz na pograniczu piasku gliniastego. Grunty tej warstwy występują bezpośrednio na warstwie utworów polodowcowych, nawiercone zostały we wszystkich wykonanych otworach. Piaski tej warstwy są mało wilgotne, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. Jest to warstwa nośna.

warstwa IIa: wliczono w nią polodowcowe piaski gliniaste przewarstwione piaskiem pylastym, mało wilgotne, w stanie półzwartym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,00$. Nawiercono je jedynie w otworze OW03 poniżej głębokości 1,7 m p.p.t. Jest to warstwa nośna pod warunkiem nie naruszenia struktury gruntu.

warstwa IIIa: zaliczono do niej polodowcowe gliny piaszczyste, mało wilgotne, w stanie półzwartym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,00$. Nawiercono je w otworze OW01 w strefie głębokości 1,7 - 3,0 m p.p.t. W stanie nienaruszonym jest to warstwa nośna.

warstwa IIIb: w skład której zaliczono utwory akumulacji polodowcowej reprezentowane przez mało wilgotne gliny piaszczyste na w stanie twaroplastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Grunty tej warstwy tworzą występują w rejonie otworu OW02 oraz OW04 poniżej głębokości 1,5-1,7 m p.p.t. Są to grunty nośne, pod warunkiem nie naruszenia ich struktury

warstwa XI: tworzy ją przypowierzchniowa warstwa nasypów, które z uwagi na skład (mieszanka humusu, piasku, gruzu ceglanego oraz gliny) zakwalifikowano do nasypów niebudowlanych. Warstwa ta występuje w strefie przypowierzchniowej badanego terenu do głębokości 0,5-0,8 m p.p.t. Jest to warstwa nienośna.

warstwa XII: zaliczono do niej warstwę organicznego humusu, który występuje w otworach OW01 i OW04 w strefie przypowierzchniowej do głębokości 0,3-0,5 m p.p.t. Jest to warstwa nienośna.

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

Układ wydzielonych warstw przedstawiony został na przekrojach geotechnicznych – Zał. nr 2.1 – 2.4.

4. WNIOSKI I ZALECENIA

1. W podłożu gruntowym zewnętrznej infrastruktury technicznej i dróg wewnętrznych projektowanych w miejscowości Wieniec, poniżej przypowierzchniowej warstwy nasypów niebudowlanych (**warstwa XI**) lub humusu (**warstwa XII**) zalegają mineralne grunty rodzime, nieskaliste - niespoiste piaski pylaste (**warstwa Ia**) oraz grunty spoiste: piaski gliniaste (**warstwa IIa**) i gliny piaszczyste (**warstwy serii III**).
2. Wszystkie rozpoznane na badanym obszarze rodzime grunty mineralne są nośne. Za grunty nienośne uznane zostały występujące powyżej poziomu posadowienia warstwy: humusu (**warstwa XII**) oraz antropogenicznych nasypów niebudowlanych (**warstwa XI**).
3. W okresie prowadzonych badań, tj. w grudniu 2015 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, tj. maks. 3,0 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wody gruntowej.
W okresach po roztopach lub po długotrwałych opadach deszczu możliwe jest okresowe utrzymywanie się w piaskach zalegających na stropie słabo przepuszczalnych glin piaszczystych niewielkiej warstwy wód infiltracyjnych.
4. Wykopy wąskoprzestrzenne pod projektowane sieci infrastruktury podziemnej wykonywać należy w szalunkach, a do ich zasypania należy użyć gruntów sypkich (piasku lub drobnej pospółki) zagęszczanych warstwowo. Nie dopuszcza się użycia materiału z przypowierzchniowej warstwy nasypów niekontrolowanych, gruntów organicznych lub gruntów spoistych.
Występujące w strefie przemarzania podłoża projektowanego układu drogowego nasypy niekontrolowane, z uwagi na przypadkowość ich składu, zaleca się wymienić na zgęszczony grunt mineralny - piasek lub drobną pospółkę.
5. W świetle „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalanie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”, projektowane sieci infrastruktury podziemnej i drogi wewnętrzne proponuje się zakwalifikować do pierwszej kategorii geotechnicznej.
6. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego nawilgocenia lub przemarznięcia.

Łódź, grudzień 2015 r.

TABELA 1

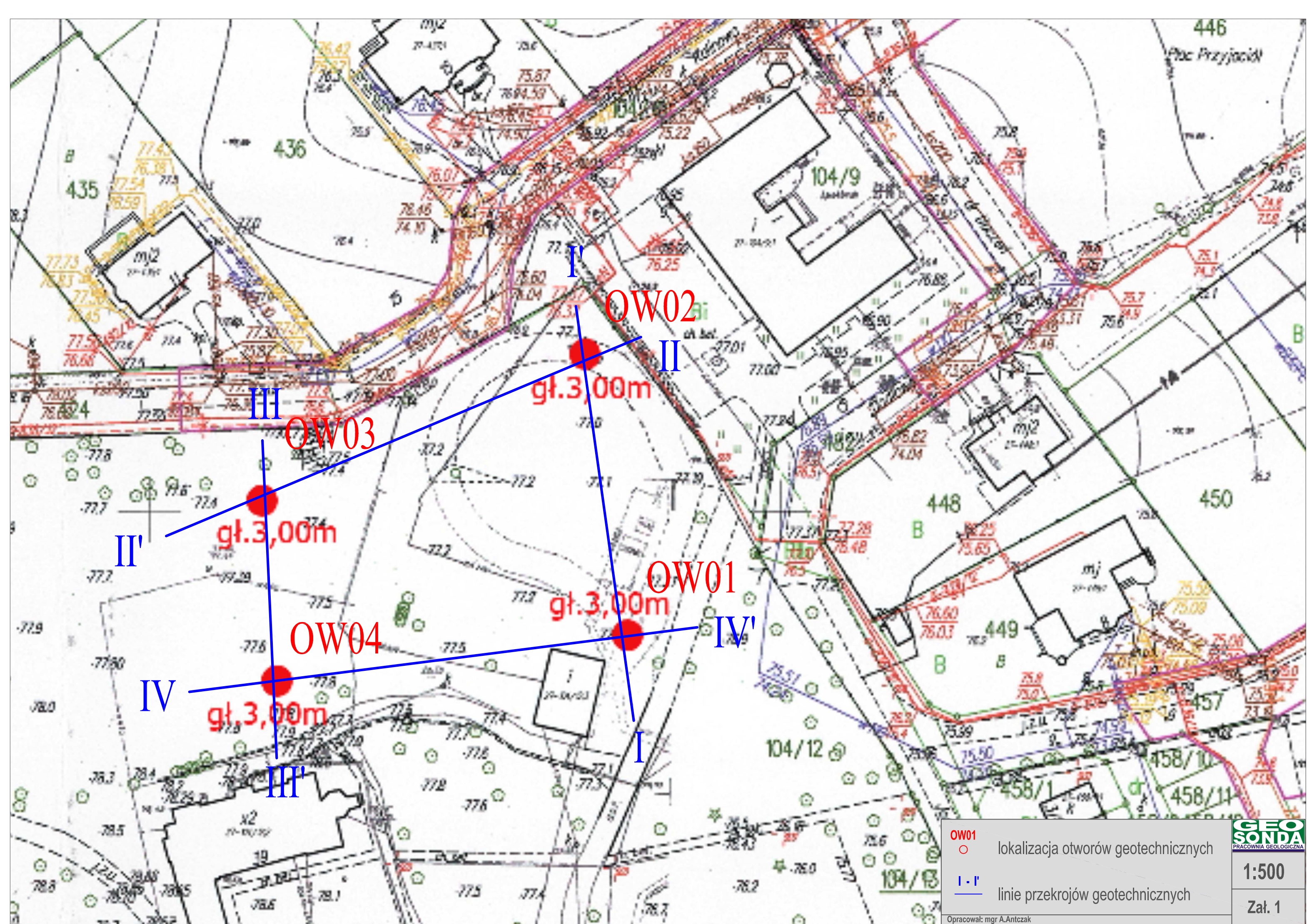
CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
Temat: Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego zewnętrznej
infrastruktury technicznej oraz dróg wewnętrznych w miejscowości Wieniec

Lp.	Jednostka stratygraficzno - facjalna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Symbol wg. Pkt 1.4.6. (wg PN-81/B 03020)	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)	Moduł ściśliwości pierwotn. $M_o^{(n)}$ (kPa)	Wskaźnik skonsolidowania β
					stopień zagęszcz. $I_D^{(n)}$	stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$							
1.	<i>Qpfg</i>	Ia	P π , P π +Ps/Pg, P π /Pg	-	0,50	-	mw 6	1,65	30,4	-	45 400	61 100	0,80
2.	<i>Qpg</i>	IIa	Pg// P π	C	-	0,00	13	2,15	18	30	33 800	33 800	0,60
3.	<i>Qpg</i>	IIIa	Gp, Gp/Pg	B	-	0,00	9	2,25	21,9	40,5	48 500	63 400	0,75
4.	<i>Qpg</i>	IIIb	Gp, Gp//P	B	-	0,20	12	2,20	18,3	31,5	28 000	37 000	0,75
6.	<i>Qh</i>	XI	nN	Nie badano - nasyp niekontrolowany - grunt nienośny									
7.	<i>Qh</i>	XII	H	Nie badano – grunt organiczny, nienośny									





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

Opracował: mgr KRZYSZTOF NAZDROWICZ upr. geol. V-1186, VII-1621

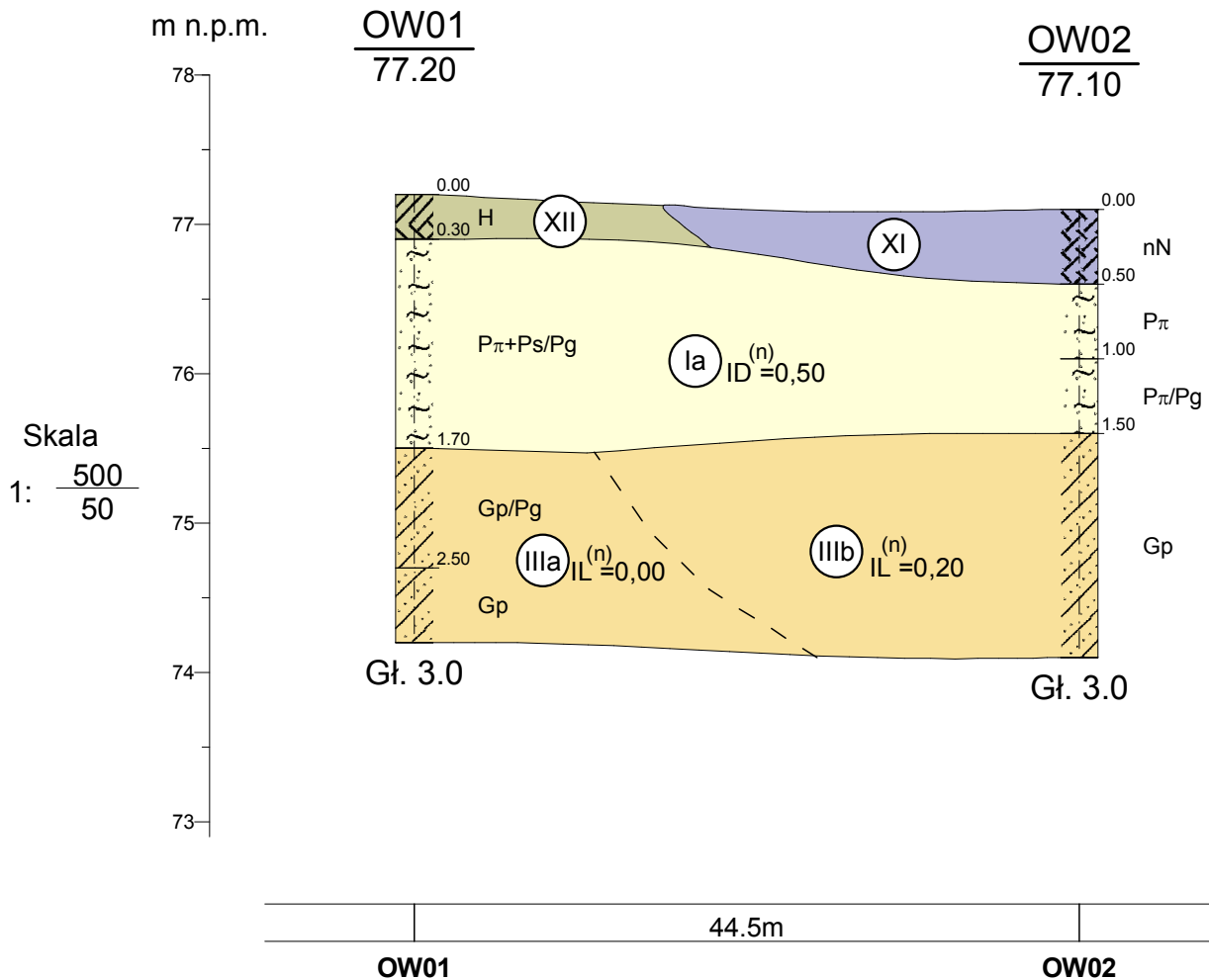
18.12.2015








OW01	○	lokalizacja otworów geotechnicznych
I-I'	—	linie przekrojów geotechnicznych
		GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA
		1:500
		Zał. 1
Opracował: mgr A.Antczak		

-  gleba
-  nasyp niekontrolowany
-  glina piaszczysta
-  piasek pylasty

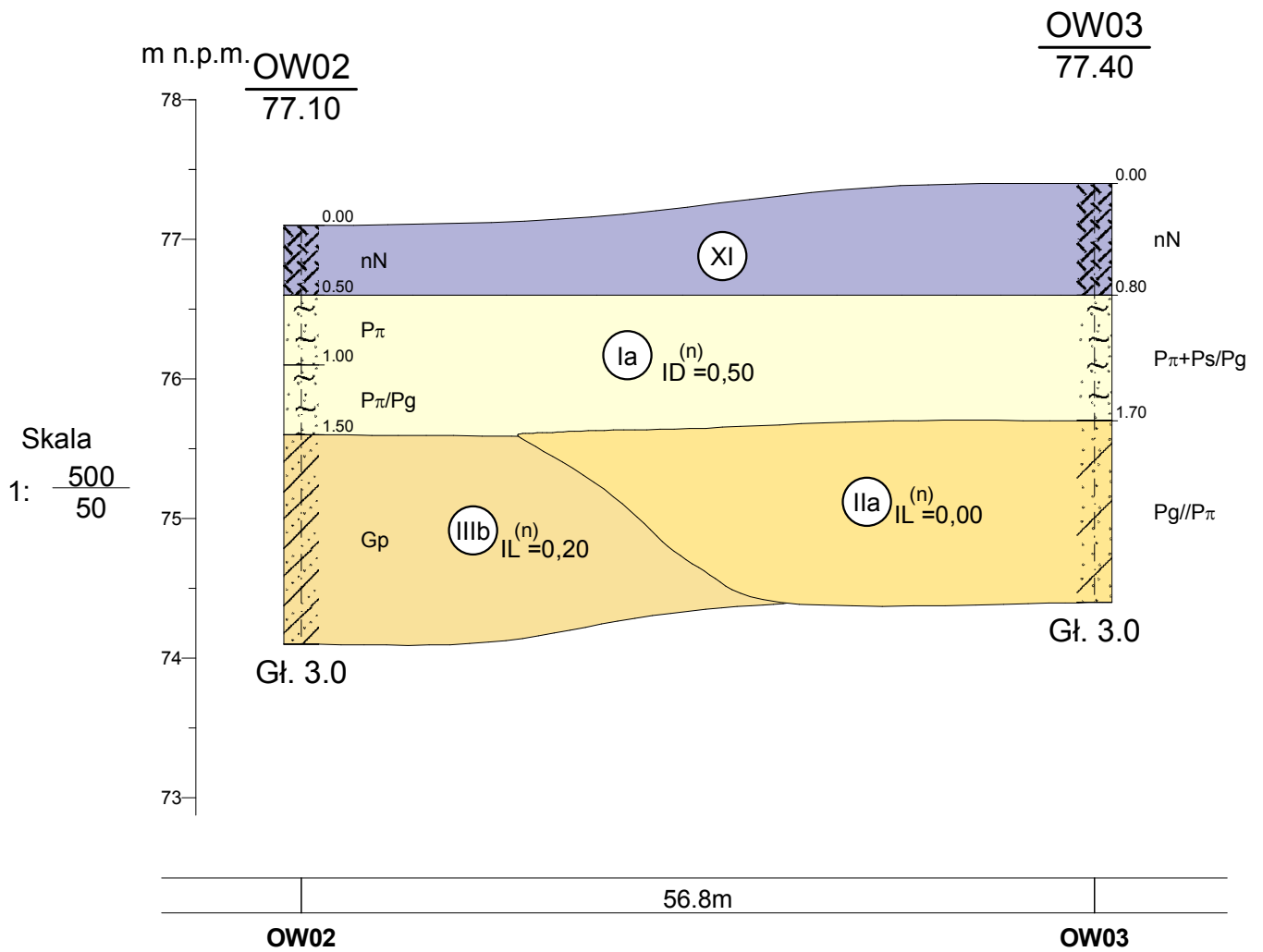
I - I'




 Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl				Zał.Nr 2.1
zespół pałacowy w Wieńcu gmina Brześć Kujawski				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją podłoża gruntowego zewnętrznej infrastruktury technicznej oraz dróg wewnętrznych <h2 style="text-align: center;">Przekrój geotechniczny</h2>
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	18.12.2015	mgr A.Antczak		
Weryfikował	18.12.2015	mgr K.Nazdrowicz		
				Skala 1: $\frac{500}{50}$

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

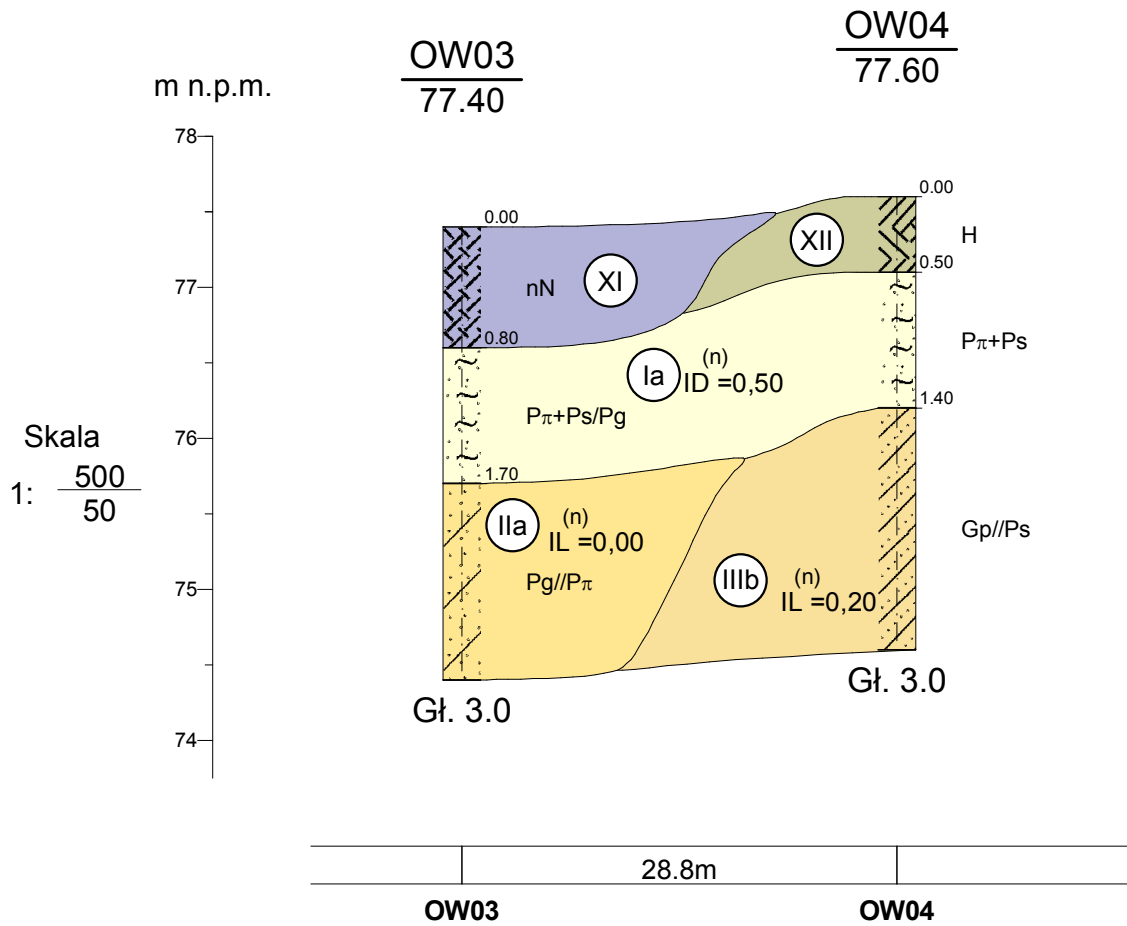
II - III'



 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
zespół pałacowy w Wieńcu gmina Brześć Kujawski				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją podłoża gruntowego zewnętrznej infrastruktury technicznej oraz dróg wewnętrznych <h3 style="margin: 0;">Przekrój geotechniczny</h3>
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	18.12.2015	mgr A.Antczak		
Weryfikował	18.12.2015	mgr K.Nazdrowicz		
				Skala 1: $\frac{500}{50}$

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

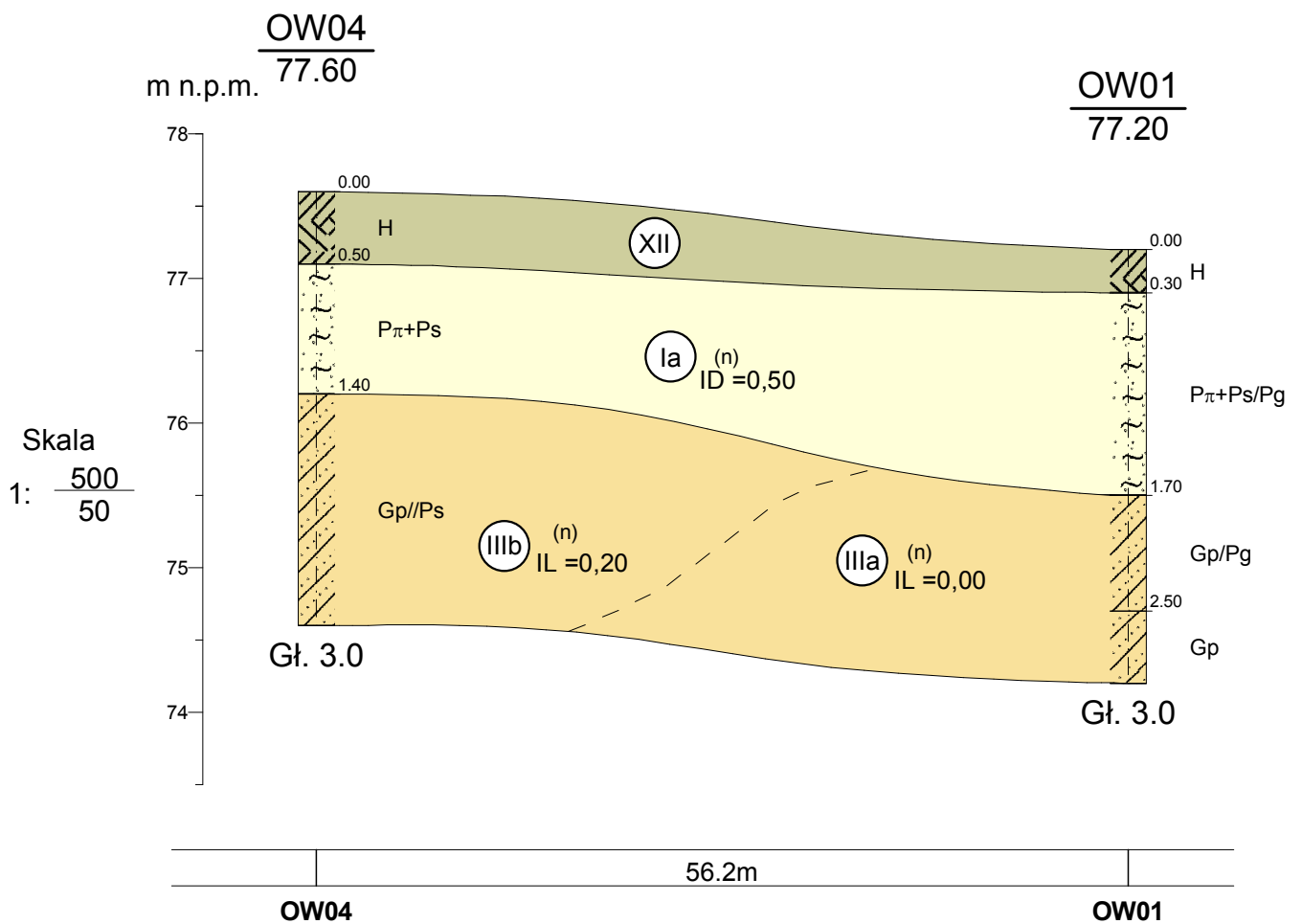
III - III'




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
zespół pałacowy w Wieńcu gmina Brześć Kujawski				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją podłoża gruntowego zewnętrznej infrastruktury technicznej oraz dróg wewnętrznych
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	18.12.2015	mgr A.Antczak		
Weryfikował	18.12.2015	mgr K.Nazdrowicz		
Przekrój geotechniczny				Skala 1: $\frac{500}{50}$

-  gleba
-  glina piaszczysta
-  piasek pylasty

IV - IV'



			Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź		tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl		Zał.Nr 2.4
zespół pałacowy w Wieńcu gmina Brześć Kujawski				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją podłoża gruntowego zewnętrznej infrastruktury technicznej oraz dróg wewnętrznych			
	Data	Nazwisko	Podpis	<h2 style="margin: 0;">Przekrój geotechniczny</h2>			Skala
Opracował	18.12.2015	mgr A.Antczak					1: $\frac{500}{50}$
Weryfikował	18.12.2015	mgr K.Nazdrowicz					

Obiekt: zewnętrzna infrastruktura
Rejon: zespół pałacowy
Miejscowość: Wieniec
Województwo: kujawsko-pomorskie

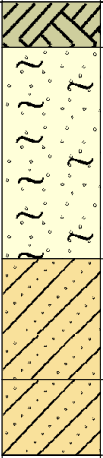
Zleceniodawca: "GPVT" Pracownia Architektoniczna s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 77.20 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-12-2015

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba	H	XII				
				0.30		piasek pylisty jasnobrązowy z domieszką piasku średniego na pograniczu piasku gliniastego	$P_{\pi}+Ps/Pg$	Ia	mw	szg	0.50	
				1.70		glina piaszczysta jasnobrązowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg	IIIa	mw	pzw		0.00
				2.50		glina piaszczysta jasnobrązowa	Gp	IIIa	mw	pzw		0.00
			3.00		3.00							

Obiekt: zewnętrzna infrastruktura
Rejon: zespół pałacowy
Miejscowość: Wieniec
Województwo: kujawsko-pomorskie




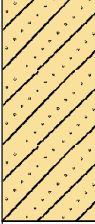
Zleceniodawca: "GPVT" Pracownia Architektoniczna s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 77.10 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (H+P+okruszy cegły)	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen			0.50	piasek pylasty jasnobrązowy	P _π	la	mw	szg	0.50	
					1.00	piasek pylasty jasnobrązowy na pograniczu piasku gliniastego	P _π /P _g	la	mw	szg	0.50	
					1.50	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
					3.00							

Obiekt: zewnętrzna infrastruktura
Rejon: zespół pałacowy
Miejscowość: Wieniec
Województwo: kujawsko-pomorskie


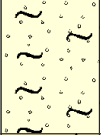
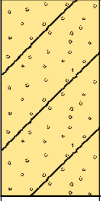
Zlecniodawca: "GPVT" Pracownia Architektoniczna s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 77.40 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nасыпы Nасып				nasyp niekontrolowany (Ppi+H+okruszy cegły+Pg+Gpz szara)	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.80	piasek pylasty jasnobrązowy z domieszką piasku średniego na pograniczu piasku gliniastego	P π +Ps/Pg	Ia	mw	szg	0.50	
			2.0		1.70	piasek gliniasty jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Pg//P π	Ila	mw	pzw		0.00
			3.0		3.00							

Obiekt: zewnętrzna infrastruktura
 Rejon: zespół pałacowy
 Miejscowość: Wieniec
 Województwo: kujawsko-pomorskie

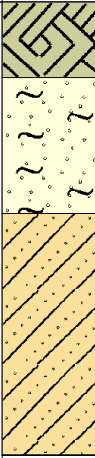
 Zleceniodawca: "GPVT" Pracownia Architektoniczna s.c.
 Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
 Dozór geol.: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 77.60 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

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]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				gleba	H	XII				
			1.0		0.50	piasek pylasty jasnobrązowy z domieszką piasku średniego	P _π +Ps	Ia			0.50	
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.40	głina piaszczysta jasnobrązowa przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0		3.00							

Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

Grunty nasypowe :

- NN - nasyp niebudowlany
- NB - nasyp budowlany

Grunty organiczne rodzime :

- H - gleba
- Nm - namuł

Grunty mineralne, rodzime nieskaliste :

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

Znaki dodatkowe :

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

Geneza i stratygrafia :

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

Oznaczenia stanu gruntu :

Grunty niespoiste (sympkie) :

- $I_p = 0,50$ - wartość stopnia zagęszczenia
- In - luźny
- szg - średnio zagęszczony
- zg - zagęszczony





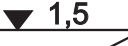
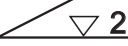


Grunty spoiste :

- $I_L = 0,15$ - wartość stopnia plastyczności
- pł - płynny
- mpl - miękkoplastyczny
- pl - plastyczny
- tpl - twardoplastyczny
- pzw - półzwarty
- zw - zwarty

Oznaczenia wilgotności gruntu :

- mw. - mało wilgotny
- w. - wilgotny
- m. - mokry
- nw. - nawodniony

Inne oznaczenia :

-  - granice litologiczne
-  - granice warstw geotechnicznych
- Ila - numer warstwy geotechnicznej
-  - próba gruntu o natur. Uziarnieniu
- $\frac{1}{229,50}$ - numer otworu
- rzędna otworu w m n.p.m.
-  - swobodne zwierciadło wody gruntowej w m p.p.t.
-  - zwierciadło wody ustalone
-  - zwierciadło wody nawiercone
-  - poziom sączenia
-  - poziom zwierciadła wód gruntowych