


**Badania i Usługi Geotechniczne
dr inż. Andrzej Bartoszewicz
10-089 Olsztyn ul. Iwaszkiewicza 18m.14**

**Opinia geotechniczna
do projektu budowy ulic Bolesława Leśmiana,
Stefana Grodzickiego i Babińskiego
Ostrołęka**

Opracował:

dr inż. Andrzej Bartoszewicz

upr. geol. 071220


dr inż. Andrzej Bartoszewicz
upr. geol. nr 071220
certyfikat Polskiego Komitetu
Geotechniki nr 0021

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE
dr inż. Andrzej Bartoszewicz
10-089 Olsztyn, ul. Iwaszkiewicza 18m.14
tel. 527-57-75
NIP 700-067-1026

Olsztyn, styczeń, 2015r.

Spis treści

A. Część tekstowa

I. Wstęp

II. Charakterystyka terenu badań

III. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych

IV. Wnioski

B. Część graficzna

1. Mapa dokumentacyjna

2.1. Objasnienia symboli i znaków użytych na profilach

2.2. Proponowane polskie nazwy gruntów wg PN – En ISO 14688

3. Tabela parametrów geotechnicznych

4. Profile geotechniczne wierceń

5.1 – 5.3. Karty otworów wiertniczych

I. Wstęp

Opinię wykonano na zlecenie: Traffic. Pracownia Projektowa Dróg i Mostów, Maciej Giers z Ostrołęki.

Celem przeprowadzonych badań było określenie warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb projektu budowy ulic Stefana Grodzkiego, Bolesława Leśmiana i Bobińskiego w Ostrołęce.

Biorąc pod uwagę przewidywaną budowę geologiczną i rangę obiektu należy go zaliczyć do I – ej kategorii geotechnicznej posadowienia zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 roku (Dz.U. 2012, poz. 463).

Opinię wykonano zgodnie z paragrafem 7, punkt 1 powyższego Rozporządzenia.

Opinię wykonano na podstawie wizji lokalnej i badań przeprowadzonych w styczniu 2015 roku.

W ramach prac terenowych wykonano 3 otwory wiertnicze, nierurowane o głębokości 3,0 metra. Łącznie wykonano 9,0 m.b. wierceń.

Lokalizację otworów dokonano w dowiązaniu do stałych elementów zabudowy terenu. Rzędne otworów ustalono na podstawie mapy. Mapę dokumentacyjną wykonano na podkładzie w skali 1 : 1000.

Opinię wykonano w 6 egzemplarzach: 5 z przeznaczeniem dla Zleceniodawcy i jeden dla celów archiwalnych.

II. Charakterystyka terenu badań.

Badany teren znajduje się w Ostrołęce. Projektowane ulice są zabudowane i w większości posiadają nawierzchnię z płyt betonowych

Teren badań jest lekko pofałdowany.

Geomorfologicznie jest to teren wysoczyzny polodowcowej.

Na badanym terenie znajduje się uzbrojenie podziemne.

III. Charakterystyka warunków gruntowo – wodny

W podłożu rozpatrywanego terenu występują osady holoceni i plejstoceni.

Do holocenu zaliczono nasypy i glebę. Do plejstocenu włączono osady wodnolodowcowe w postaci piasków drobnych i średnich, osady zastoiskowe w postaci pyłów piaszczystych i glin pylastych oraz lodowcowe gliny piaszczyste.

W podłożu wydzielono pięć warstw geotechnicznych dla których, parametry określono metodą B w oparciu o określony w badaniach stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych i stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych. Parametry te określono na podstawie badań makroskopowych i oceny oporu świdra podczas wiercenia.

Warstwa IA – nasypy i gleba. Grunty należące do tej warstwy występują na całym badanym terenie. W skład nasypów wchodzi piaski próchniczne z domieszką materiałów budowlanych a w skład gleby piaski próchniczne. Miąższość warstwy nasypów i gleby dochodzi do 1,50 metra. Grunty należące do tej warstwy należy traktować jako słabonośne.

Warstwa IIA – wodnolodowcowe piaski drobne i średnie, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$.

Warstwa IIIA – osady zastoiskowe w postaci pyłów piaszczystych i glin pylastych w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.

Warstwa IVA – osady lodowcowe w postaci glin w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.

Warstwa IVB – osady lodowcowe w postaci glin piaszczystych w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$.

Dla gruntów należących do warstwy **IA** parametrów nie podano. Określenie ich wymagałoby wykonania dodatkowych badań terenowych i laboratoryjnych co dla potrzeb poniższej opinii nie jest konieczne.

Grunty należące do warstwy **IIIA** zaliczono do grupy B/C (symbol konsolidacji) zgodnie z normą PN – 81/B – 03020. Grunty należące do warstw **IVA - IVB** zaliczono do grupy B.

Wody gruntowej w wykonanych otworach nie stwierdzono. Badania wykonywano w okresie o poziomach wód gruntowych niższych od średnich. Należy przypuszczać, że w mniej korzystnych okresach atmosferycznych woda gruntowa może okresowo wystąpić w postaci sączeń w warstwie glin pylastych i glin piaszczystych jak również gromadzić się w warstwie piasków na stropie glin pylastych.

Mapę dokumentacyjną przedstawiono na załączniku nr 1, parametry geotechniczne przedstawiono na załączniku nr 3, profile geotechniczne na załączniku nr 4, karty otworów wiertniczych na załącznikach nr 5.1 – 5.3.

IV Wnioski

1. W podłożu badanego terenu pod warstwą gleby (lokalnie nasypów i gleby) występują wodnolodowcowe piaski drobne i średnie, zastoiskowe pyły piaszczyste i gliny pylaste oraz lodowcowe gliny piaszczyste.
2. Warunki gruntowe występujące na badanym obszarze należy zaliczyć do prostych (tab. nr 1 – PN – B – 02479). Gruntami posiadającymi korzystne parametry dla potrzeb budowy ulic są grunty należące do

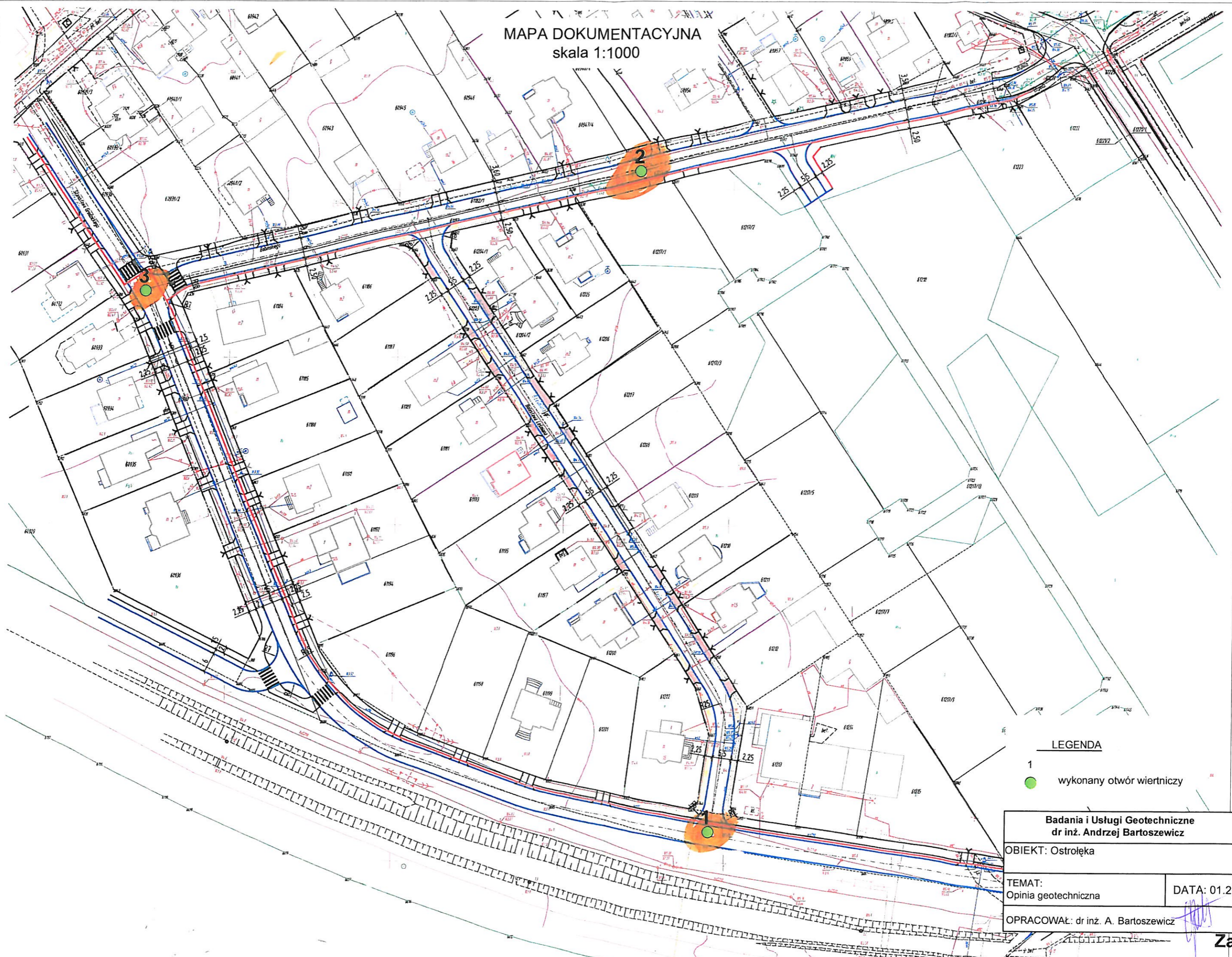
wydzielonych warstw **IIA - IVB**. Grunty słabonośne to grunty należące do warstwy **IA**. Posiadają one niewielką miąższość i będą usunięte w trakcie wykonywania prac ziemnych i zastąpione odpowiednio zagęszczoną pospółką.

3. Warunki wodne dla potrzeb projektowanej inwestycji są korzystne. Wody gruntowej w wykonanych wierceniach nie stwierdzono. Nie można jednak wykluczyć okresowego wystąpienia sączeń w warstwie glin piaszczystych i glin pylastych w mniej korzystnych okresach atmosferycznych.
4. Występujące w badanym podłożu grunty (pod warstwą nasypów i gleby) należą do kategorii nośności G1 i G3 (otwór nr 2).
5. Strefa przemarzania gruntów na badanym terenie wynosi 1,0 metra zgodnie z normą PN – 81/ B – 03020.



dr inż. **Andrzej Bartoszewicz**
upr. geol. nr 071220
certyfikat Polskiego Komitetu
Geotechniki nr 0021

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1000



LEGENDA

- 1 wykonany otwór wiertniczy

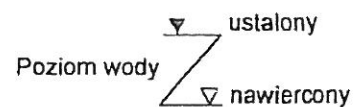
Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
OBIEKT: Ostrołęka	
TEMAT: Opinia geotechniczna	DATA: 01.2015
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	

Oznaczenia do profili i przekrojów.

NN	Nasyp
NB	Nasyp budowlany
H	Grunt próchniczny
Gp	Glina piaszczysta
G	Glina
Gp+ Z,K	Glina piaszczysta+żwir,kam.
Gpz	Glina piaszczysta zwięzła
Gz	Glina zwięzła
Gpz	Glina pylasta zwięzła
Gp	Glina pylasta
Gp+ Z	Glina piaszczysta + żwir
I	Ił
I _p	Ił piaszczysty
I _n	Ił pylasty
I _z	Ił zawęglony
II	Pył
II _p	Pył piaszczysty
Nm	Namuł
Nmg	Namuł gliniasty
	Mulek
	Mulek zawęglony
Gy	Gytia
KJ	Kreda jeziorna
T	Torf
	Węgiel brunatny
	Węgiel brunatny zapiaszczony
Pd	Piasek drobny
Ps	Piasek średni
Pr	Piasek grubo
Pg	Piasek zagliniony
P+Z	Piasek grubo ze żwirem
P+K	Piasek średni z kam.

P _n	Piasek pylasty
P _g	Piasek gliniasty
PH	Piasek próchniczny
Po	Pospółka
Pog	Pospółka gliniasta
Z	Żwir
Z _g	Żwir gliniasty
Z _d	Żwir drobny
Z+K	Żwir z kam.
Ko	Otoczaki i glazy
Z	Zwierzelina

otw. 1 → numer
155.8 → rzedna otworu



Symbole dodatkowe:

- + - domieszki innego gruntu
- // - drobne przewarstwienia
- / - grunty na granicy stanów
- ⊥ - sączenia

Stan gruntu


wilgotność	mało wilgotny	mw
	wilgotny	w
	nawodniony	nw
konsystencja	zwały	zw
	półzwały	pzw
	twardoplastyczny	tpl
zagęszczenie	plastyczny	pl
	miękkoplastyczny	mpl
	płynny	pl
zagęszczenie	luźny	ln
	średnio zagęszczony	szg
	zagęszczony	zg

skala 1 : $\frac{\text{pionowa } 200}{\text{pozioma } 2000}$

**Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy
gruntów wg PN-EN ISO 14688**

Lp.	Rodzaj gruntu		Symbol	Zawartość frakcji [%]			
				Cl (f _i)	Si (f _π)	Sa (f _p)	Gr (f _r)
1	Żwir		Gr	do 3	0 – 15	0 – 20	80 – 100
2	Żwir piaszczysty		saGr	do 3	0 – 15	20 – 50	50 – 80
3	Piasek ze żwirem (pospólka)		grSa	do 3	0 – 15	50 – 80	20 – 50
4	Piasek drobny		F	do 3	0 – 15	85 – 100	0 – 20
	Piasek średni		M Sa				
	Piasek gruby		C				
5	Żwir pylasty		siGr	do 3	15 – 40	0 – 20	40 – 85
	Żwir ilasty (pospólka ilasta)		clGr				
6	Żwir pylasto- piaszczysty		sasiGr	do 3	15 – 40	20 – 45	40 – 65
	Żwir piaszczysto- pylasty (pospólka ilasta)		sisGr				
7	Piasek pylasty ze żwirem		grsiSa grclSa	do 3	15 – 40	40 – 65	20 – 40
8	Piasek zapyłony (zailony)		siSa clSa	do 3	15 – 40	40 – 85	0 – 20
9	Żwir ilasty pył ze żwirem		grSi grclSi siGr	0 – 8	40 – 80	0 – 20	20 – 60
10	Gлина	Gлина pylasta	sacI Si	8-17	33-72	20-60	
		Gлина ilasta	sasiCl	8-31	25-65	20-60	
11	pył		Si	0-10	72-100	0-20	
12	pył ilasty		clSi	8-20	65-90	0-20	
13	ił		Cl	25-60	0-60	0-40	
14	ił pylasty		siCl	20-40	48-80	0-20	
14	Grunty różne			10 – 30	20 – 40	30 – 40	20 – 40
15	Symbole dla zwietrzelin				20 – 40	20 – 40	30 – 40
				10 – 30	40 – 60	30 – 60	
16	Grunty organiczne		Or				

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

WIEK	OPIS GEOTECHNICZNY		
Holocen		Nasypy niebudowlane	Grunty nasypowe
		Piaski drobne humusowe	Gleba (humus)
PLEJSTOCEN zlodowacenie północnopolskie faza pomorska	fgQp4	Piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste	Grunty wodnolodowcowe
	liQp4	Gliny pylaste, pyły piaszczyste	Grunty zastoiskowe
	gQp4	Gliny piaszczyste	Grunty lodowcowe

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH									
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn [%]	gęstość objętościowa ρ [t•m ⁻³]	spójność Cu(n) [kPa]	kąt tarcia wewnętrz. $\Phi(n)$ [°]	edomet. moduł. Mo(n) [kPa]	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
						ID	IL		
IA	Grunty słabonośne							nN(PdH//Pd), PdH	
IIA	16*/24	1,8*/1,9	-	30,9	74000	0,60	-	-	Pd, Ps
IIIA	25	2,0	20,7	14,8	26000	-	0,30	B/C	G π , Π p
IVA	17	2,1	28,0	16,4	29000	-	0,30	B	Gp
IVB	12	2,2	31,5	18,3	37000	-	0,20	B	Gp

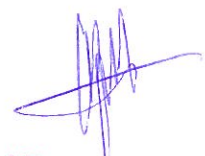
Zał. 3

1. * WILGOTNE / MOKRE

2. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

3. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B"

ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

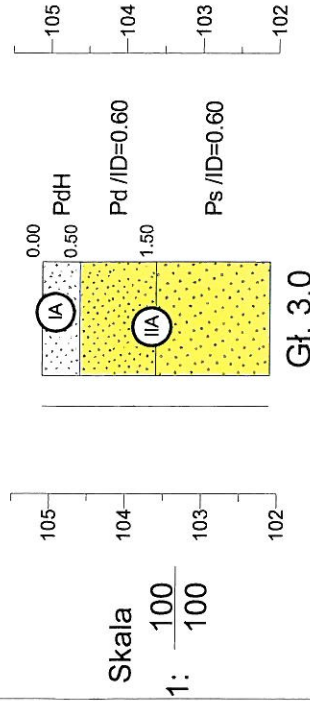


dr inż. Andrzej Bartoszewicz
upr. geol. nr 071220
certyfikat Polskiego Komitetu
Geotechniki nr 0021

PROFIL SŁUPKOWY 1

1

m n.p.m. 105.10



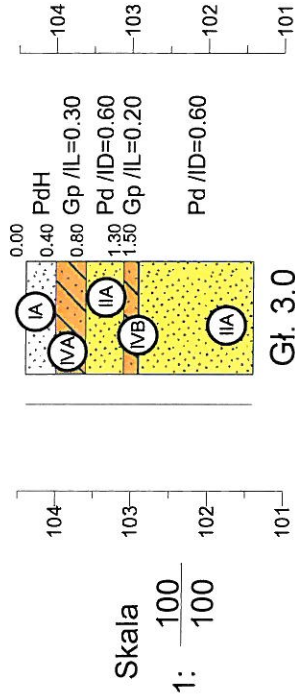
Skala

1: $\frac{100}{100}$

PROFIL SŁUPKOWY 2

2

m n.p.m. 104.40



Skala

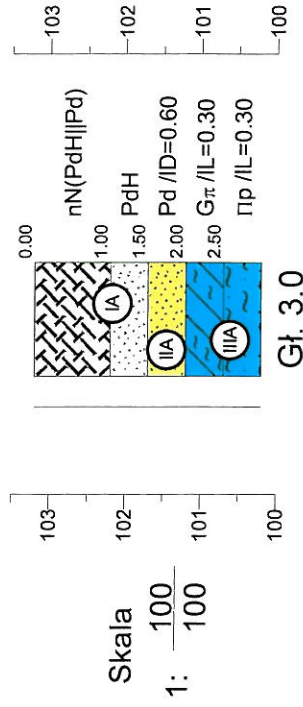
1: $\frac{100}{100}$

1

PROFIL SŁUPKOWY 3

3

m n.p.m. 103.20



Skala

1: $\frac{100}{100}$

3

Badania i Usługi Geotechniczne
dr inż. Andrzej Bartoszewicz

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	01.2015	dr inż. A. Bartoszewicz	
	01.2015	dr inż. A. Bartoszewicz	

Opinia geotechniczna
- Ostrołęka

Zał.Nr
4

Skala
1: $\frac{100}{100}$

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 5.1				
Miejscowość: Ostrołęka Gmina: Ostrołęka Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 105.10 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-01-12					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgłość	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Plejstocen wodnolodowcowe				piasek drobny próchniczny	PdH	IA			
			1.0		0.50	piasek drobny	Pd				
			2.0		1.50	piasek średni	Ps	IIA	w	0.6	
		3.0		3.00							

Badania i Usługi Geotechniczne
dr inż. Andrzej Bartoszewicz

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5.2

Profil numer 2

Wiertnica:

Miejscowość: Ostrołęka
Gmina: Ostrołęka
Powiat: ostrołęcki
Województwo: mazowieckie

Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne
Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz

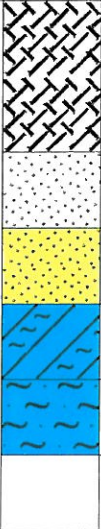
System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 104.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-01-12

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Holocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA	w		
			0.40			głina piaszczysta	Gp	IVA		0.3	
			1.0			piasek drobny	Pd	IIA		0.6	
			1.30			głina piaszczysta	Gp	IVB		0.2	
			1.50			piasek drobny					
		Plejstocen wodnolodowcowe	2.0				Pd	IIA	0.6		
			3.0			3.00					

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zal.Nr: 5.3			
Miejscowość: Ostrołęka Gmina: Ostrołęka Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 103.20 m n.p.m.		Wiertnica:			
			Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-01-12						
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgocność	ID	IL
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Nasypany				nasyp niebudowlany (Piasek drobny próchniczny przewarstwiony piaskiem drobnym)	nN(PdH Pd)	IA	w	0.6	0.3
		Holocen	1.0		1.00	piasek drobny próchniczny	PdH	IIA			
		Czwartorzęd	2.0		1.50	piasek drobny	Pd				
			2.0		2.00	glina pylasta	G π	IIIA			
			2.5		2.50	pył piaszczysty	Πp				
		3.0		3.00							

