


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

Opinia geotechniczna
do projektu budowy przedszkola
Kętrzyn – ul. Wł. Łokietka - Wierzbowa

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 18/14
NIP 739-051-75-29
tel. 603 09 44 21

Olsztyn, sierpień, 2016r.

-

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 przekrojach

2.2. Symbole i proponowane polskie nazwy gruntów według PN – EN ISO 14688

3. Tabela parametrów geotechnicznych

4. Przekroje geotechniczne wierceń

5.1 – 5.17. Karty otworów wiertniczych

I. Wstęp

Opinię wykonano na zlecenie – Studio Form Architektonicznych „pantel” arch. Tomasz Lela z Olsztyna.

Celem przeprowadzonych badań było określenie warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb budowy przedszkola usytuowanego w Kętrzynie przy zbiegu ulic Wł. Łokietka i Wierzbowej w Kętrzynie.

Będzie to budynek parterowy z poddaszem użytkowym bez podpiwniczenia.

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

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

Opinię wykonano na podstawie wizji lokalnej i badań przeprowadzonych w sierpniu 2016 roku.

Badania terenowe obejmowały wykonanie 9 otworów nierurowanych o głębokości 4,5 – 8,0 metra. Łącznie wykonano 51,5 metrów bieżących wierceń.

Przy wykonaniu opinii wykorzystano wiercenia archiwalne wykonane przez autora poniższej opinii w czerwcu 2016 roku dla pierwotnej lokalizacji obiektu. Miejsca wierceń wytyczone w dowiązaniu do stałych elementów zagospodarowania terenu. Rzędne wykonanych wierceń ustalono na podstawie niwelacji technicznej w dowiązaniu do pokrywy studzienki kanalizacyjnej o rzędnej 109,83m.npm.

Mapę dokumentacyjną wykonano w skali 1 : 500.

Opracowanie wykonano w sześciu egzemplarzach: 5 z przeznaczeniem dla Zleceniodawcy i 1 dla celów archiwalnych.

II. Charakterystyka terenu i obiektu.

Badany obszar znajduje się w Kętrzynie u zbiegu ulic Wł. Łokietka i Wierzbowej. Teren badań jest wolnym niezbudowanym placem porośniętym trawą.

Obszar badań jest płaski. Deniwelacje nie przekraczają 1,0 metra.

Geomorfologicznie jest to obszar lokalnego obniżenia bagiennego w obrębie wysoczyzny polodowcowej.

Na badanym terenie nie ma uzbrojenia podziemnego.

III. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych

W wykonanych wierceniach występują osady holoceny i plejstoceny.

Do holocenu zaliczono nasypy niebudowlane, glebę i osady bagienne w postaci torfów. Do plejstocenu włączono osady wodnolodowcowe wykształcone jako piaski drobne i średnie, osady zastoiskowe w postaci glin pylastych oraz lodowcowe gliny piaszczyste. W gruntach podłoża wydzielono siedem warstw geotechnicznych dla, których wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B korelacyjną na podstawie normy (PN- 81/B-03020) w oparciu o określony w badaniach terenowych stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych i stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych. Parametry te określono na podstawie oporu świdra podczas wierceń i badań makroskopowych.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa IA – nasypy niebudowlane i gleba. W skład nasypów niebudowlanych wchodzi gliny, piaski próchniczne i odpadki budowlane. W skład gleby piaski próchniczne. Miąższość gruntów należących do tej warstwy dochodzi do 5,00 metra. Grunty należące do tej warstwy należy traktować jako słabonośne.

Warstwa IIA – osady bagienne w postaci torfów. Są to grunty o niekorzystnych parametrach geotechnicznych. Charakteryzują się dużą

ściśliwością i małą wytrzymałością na ścinanie. Grunty należące do tej warstwy należy traktować jako słabonośne.

Warstwa IIIA – osady wodnolodowcowe w postaci piasków drobnych i średnich w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. grunty należące do tej warstwy są częściowo nawodnione.

Warstwa IVA – osady zastoiskowe w postaci glin pylastych w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,40$.

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

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

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

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

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

Wodę gruntową stwierdzono w części wykonanych otworów. Występuje ona w warstwie nasypów i piasków gdzie ma zwierciadło swobodne lub lekko napięte. Zwierciadło wody gruntowej na badanym obszarze stabilizuje się na głębokości 1,5 – 2,0 metra poniżej powierzchni terenu. Badania wykonywano w okresie niższych poziomów wód gruntowych. Należy przypuszczać, że w mniej korzystnych okresach atmosferycznych poziom wód gruntowych może być wyższy nawet o około 0,50 metra.

Mapę dokumentacyjną przedstawiono na załączniku nr 1, parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw podano na załączniku nr 3 (tabela

parametrów geotechnicznych), przekroje geotechniczne wierceń na załączniku nr 4, karty otworów wiertniczych na załącznikach nr 5.1 – 5.17.

IV. Wnioski

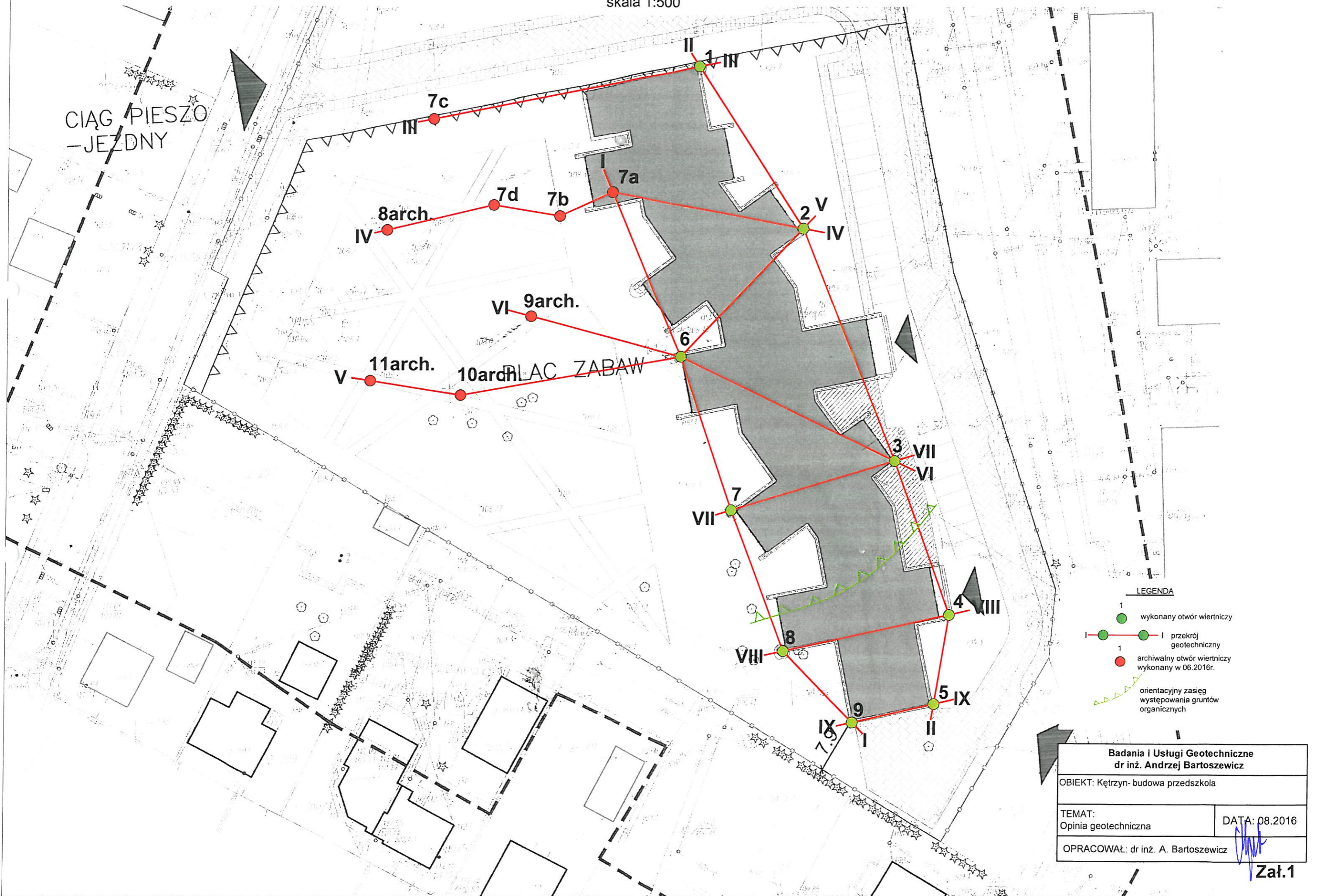
1. W badanym podłożu pod warstwą nasypów niebudowlanych i gleby występują osady bagienne w postaci torfów pod którymi zalegają lodowcowe gliny piaszczyste. Lokalnie pod warstwą nasypów zalegają osady zastoiskowe w postaci glin pylastych, osady wodnolodowcowe w postaci piasków drobnych i średnich oraz lodowcowe gliny piaszczyste.
2. Warunki gruntowo występując na badanym terenie należy uznać za złożone (tab. Nr 1 – PN – B – 02479). Gruntami posiadającymi korzystne parametry geotechniczne dla potrzeb budowy projektowanego obiektu są grunty należące do wydzielonych warstw **IIIA - VB**. Grunty słabonośne to grunty należące do warstw **IA i IIA**.
3. Wodę gruntową stwierdzono w części wykonanych otworów.
Występuje ona w warstwie piasków gdzie ma posiada zwierciadło stabilizujące się na głębokości 1,5 – 2,0 metra. Wodę gruntową stwierdzono również w postaci sączyń w warstwie nasypów niebudowlanych. Należy przypuszczać, że w mniej korzystnych okresach atmosferycznych poziom wód gruntowych może być wyższy nawet o około 0,50 metra a woda gruntowa w postaci sączyń w warstwie nasypów może się pojawić w innych miejscach i na innych głębokościach w stosunku do wykazanych w poniższej opinii.
4. Występujące w badany podłożu warunki gruntowo - wodne nie pozwalają na bezpośrednie posadowienie projektowanego obiektu. Proponuje się rozważyć posadowienie na studniach lub palach. Ostateczną decyzję może podjąć wyłącznie Projektant – Konstruktor.

5. W zależności od przyjętego sposobu posadowienia może zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych badań i opracowania dokumentacji zgodnie z wymogami Rozporządzenia cytowanego we Wstępie.
6. Głębokość przemarzania gruntów w rejonie badań wynosi 1,20 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 1:500



Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
OBIEKT: Kętrzyn- budowa przedszkola	
TEMAT: Opinia geotechniczna	DATA: 08.2016
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	

Załącznik 1

Oznaczenia do profili i przekrojów.

NN	Nasyp
NB	Nasyp budowlany
H	Grunt próchniczny
Gp	Gлина piaszczysta
G	Gлина
Gp+ Z,K	Gлина piaszczysta+żwir,kam.
Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
Gz	Gлина zwięzła
Gpz	Gлина pylasta zwięzła
Gp	Gлина pylasta
Gp+ Z	Gлина piaszczysta + żwir
I	II
Ip	II piaszczysty
In	II pylasty
Il	II zawęglony
II	Pył
IIP	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 gruby
Pg	Piasek zagliniony
Pr+Z	Piasek gruby ze żwirem
Ps+K	Piasek średni z kam.

Pr	Piasek pylasty
Pg	Piasek gliniasty
PH	Piasek próchniczny
Po	Pospółka
Pog	Pospółka gliniasta
Z	Żwir
Zg	Żwir gliniasty
Zd	Żwir drobny
Z+K	Żwir z kam.
Ko	Otoczaki i glazy
Z	Zwietrzelina

otw. 1
155.8 → numer
rzędna otworu

Poziom wody

ustalony

nawiercony

Symbole dodatkowe:

- + - domieszki innego gruntu
- // - drobne przewarstwienia
- / - grunty na granicy stanów
- T - ścienienia

Stan gruntu

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


skala 1 :

pionowa	200
pozioma	2000

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

Lp.	Rodzaj gruntu		Symbol	Zawartość frakcji [%]				
				Cl (f _l)	Si (f _π)	Sa (f _ρ)	Gr (f _γ)	
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 (pospółka)		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 (pospółka ilasta)		clGr					
6	Żwir pylasto- piaszczysty		sasiGr	do 3	15 – 40	20 – 45	40 – 65	
	Żwir piaszczysto- pylasty (pospółka ilasta)		sisGr					
7	Piasek pylasty ze żwirem		grsiSa grclSa	do 3	15 – 40	40 – 65	20 – 40	
8	Piasek zapylony (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	Glina	Glina pylasta	sacclSi	8-17	33-72	20-60		
		Glina 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)
	IQh	Torfy	Grunty bagienne
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie faza pomorska	fgQp4	Piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste	Grunty wodnolodowcowe
	IIQp4	Gliny pylaste	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 wewnę. Φ(n) [°]	edomet. modul. Mo(n) [kPa]	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
						ID	IL		
IA	Grunty słabonośne								nN(PdH+c), nN (Gp//PdH+c), PdH//T
IIA									T
IIIA	16*/24	1,8*/1,9	-	30,4	62000	0,50	-	-	Pd, Ps, Ps+z
IVA	25	2,0	17,7	13,1	21000	-	0,40	B/C	Gπ
IVB	20	2,1	24,2	16,6	33000	-	0,20	B/C	Gπ
VA	17	2,1	28,0	16,4	29000	-	0,30	B	Gp, Gp+z
VB	12	2,2	31,5	18,3	37000	-	0,20	B	Gp, Gp+z


Zał. 3

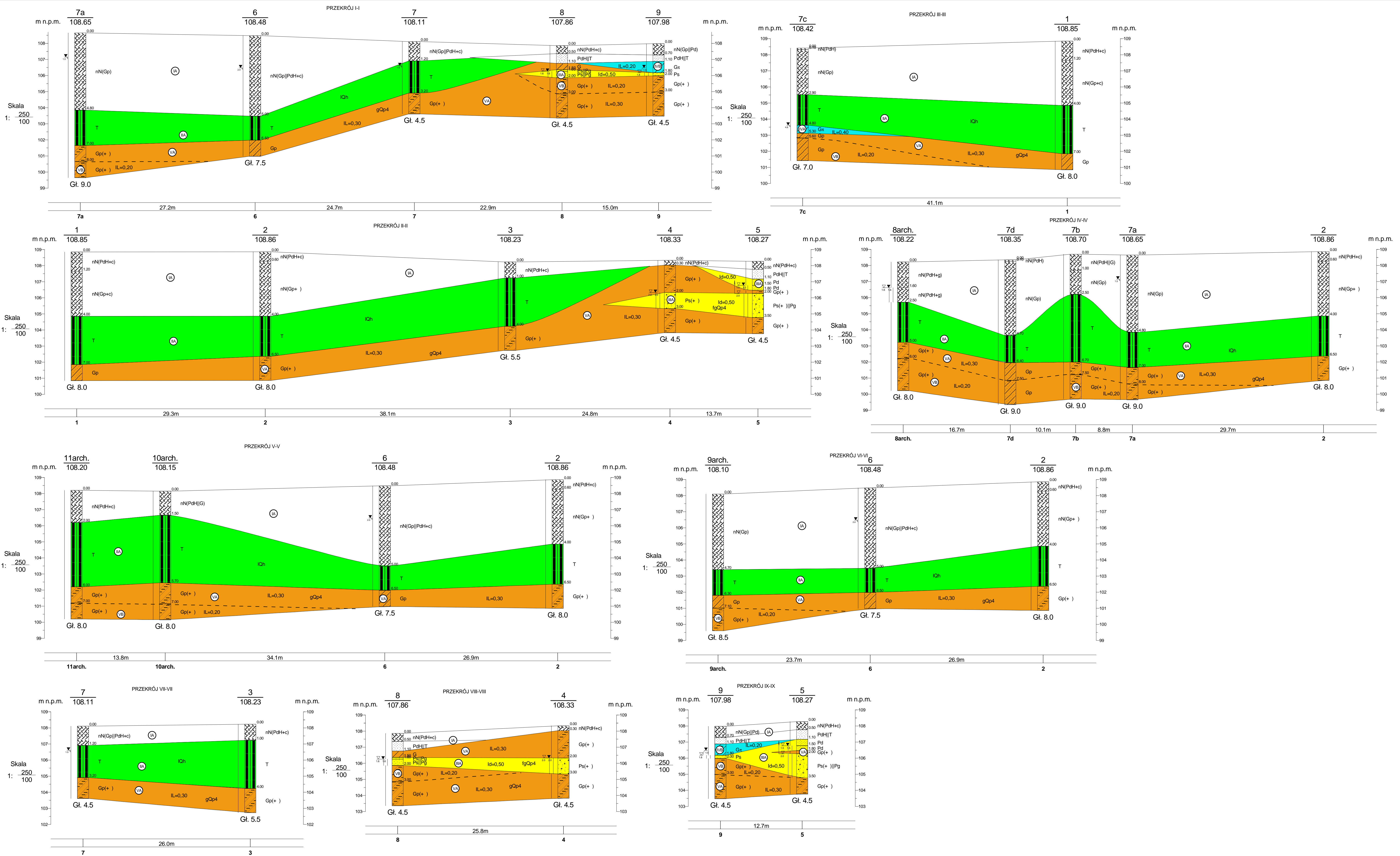
1. * WILGOTNE / MOKRE

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



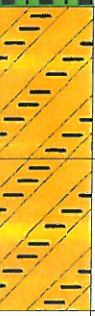

dr inż. Andrzej Bartoszewicz
 upr. geol. nr 071220
 certyfikat Polskiego Komitetu
 Geotechniki nr 0021







Badania i Usługi Geotechniczne dr in . Andrzej Bartoszewicz				ZaŁ.Nr 4
Opracował	Data 08.2016	Nazwisko dr in . A. Bartoszewicz	Podpis	Opinia geotechniczna - K trzyn
Weryfikował	08.2016	dr in . A. Bartoszewicz		




Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 5.1			
Miejscowość: Kętrzyn Gmina: Kętrzyn Powiat: kętrzyński Województwo: warmińsko- mazurskie			Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie					
						Rzędna: 108.85 m n.p.m.					
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-07-29			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp	1.0			nasyp niebudowlany(Piasek drobny próchniczy+cegły)	nN(PdH+c)				
		Nasyp	2.0		1.20	nasyp niebudowlany(Glina piaszczysta+cegły)					
			3.0				nN(Gp+c)	IA			
			4.0		4.00	Torf			w		
		Czwartorzęd Holocen bagienne	5.0				T	IIA			
			6.0								
			7.0		7.00	glina piaszczysta	Gp	VA			0.3
			8.0		8.00						

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 10arch.					Zał.Nr: 5.2			
Miejscowość: Kętrzyn Gmina: Kętrzyn Powiat: kętrzyński Województwo: warmińsko- mazurskie			Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie		Rzędna: 108.15 m n.p.m.			
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-06-24			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy									
		Nasyp									
			1.0								
					1.50	Torf					
			2.0								
			3.0								
			4.0								
			5.0								
			6.0		5.70	głina piaszczysta + żwir					
			7.0		7.00	głina piaszczysta + żwir					
			8.0		8.00						

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 11arch.					Zał.Nr: 5.3 Wiertnica:				
Miejscowość: Kętrzyn Gmina: Kętrzyn Powiat: kętrzyński Województwo: warmińsko- mazurskie			Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 108.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-06-24						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasyp	1.0			nasyp niebudowlany(Piasek drobny próchniczy+cegły)	nN(PdH+c)	IA				
		Holocen bagienne	2.0		2.00	Torf						
		Czwartorzęd	4.0				T	IIA	w			
		Plejsocen lodowcowe	6.0		6.00	glina piaszczysta + żwir		VA			0.3	
			7.0		7.00	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	VB			0.2	
			8.0		8.00							


Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 5.4 Wiertnica:			
Miejscowość: Kętrzyn Gmina: Kętrzyn Powiat: kętrzyński Województwo: warmińsko- mazurskie			Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 108.86 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-07-29					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
1	2 [m.p.p.t.]	3	4 [m]	5	6 [m]						
						7	8	9	10	11	12
		Nasypy	1.0 2.0 3.0 4.0		0.60	nasyp niebudowlany(Piasek drobny próchniczy+cegły)	nN(PdH+c)	IA	w		
		Czwartozęd Holocen bagienne	5.0 6.0		4.00	Torf	T	IIA			
		Pleistocen lodowcowe	7.0 8.0		6.50	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	VA			0.3
					8.00						



Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 5.5			
Miejscowość: Kętrzyn Gmina: Kętrzyn Powiat: kętrzyński Województwo: warmińsko- mazurskie			Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 108.23 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-07-29					
Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany(Piasek drobny próchniczy+cegły)	nN(PdH+c)	IA			
			1.0		1.00	Torf					
		Holocen bagienne					T	IIA	w		
			2.0								
			3.0								
		Czwartorzęd									
			4.0		4.00	glina piaszczysta + żwir					
							Gp(+Ż)	VA			0.3
		Plajstocen lodowcowe									
			5.0								
					5.50						




Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr: 5.6 Wiertnica:			
Miejscowość: Kętrzyn Gmina: Kętrzyn Powiat: kętrzyński Województwo: warmińsko- mazurskie			Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 108.33 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-07-29					
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.l]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgtość	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp				nasyp niebudowlany(Piasek drobny próchniczny+cegły)	nN(PdH+c)	IA			
		Plejstocen lodowcowe			0.30	głina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	VA	w		0.3
					2.00	Piasek średni + żwir	Ps(+Ż)	IIIA	nw	0.5	
		Plejstocen lodowcowe			3.00	głina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	VA	w		0.3
					4.50						








Czwartorzęd


Plejstocen lodowcowe

Plejstocen lodowcowe



Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.Nr: 5.7 Wiertnica:			
Miejscowość: Kętrzyn Gmina: Kętrzyn Powiat: kętrzyński Województwo: warmińsko- mazurskie			Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 108.27 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-08-05					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp				nasyp niebudowlany(Piasek drobny próchniczy+cegły)	nN(PdH+c)	IA	w		
		Nasyp			0.50	piasek drobny próchniczy przewarstwiony torfem	PdH T				
		Holocen	1.0		1.10	piasek drobny	Pd	IIIA	nw	0.5	
				1.50	piasek drobny						
				1.80	głina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	VA	w		0.3	
				2.00	Piasek średni + żwir przewarstwiony piaskiem gliniastym	Ps(+Ż) Pg	IIIA	nw	0.5		
			3.50	głina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)						VA
			4.50								

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6				Zał.Nr: 5.8				
Miejscowość: Kętrzyn Gmina: Kętrzyn Powiat: kętrzyński Województwo: warmińsko- mazurskie			Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz		System wiercenia: Ręcznie						
					Rzędna: 108.48 m n.p.m.						
					Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-08-05				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy				nasyp niebudowlany(Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym próchnicznym+cegły)	nN(Gp PdH+c) IA				
		Nasyp									
					5.00	Torf	T	IIA			
		Czwartorzęd			6.50	glina piaszczysta	Gp	VA			0.3
		Holocen bagienne			7.50						

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7					Zał.Nr: 5.9 Wiertnica:			
Miejscowość: Kętrzyn Gmina: Kętrzyn Powiat: kętrzyński Województwo: warmińsko- mazurskie			Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie					
						Rzędna: 108.11 m n.p.m.					
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-08-05			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 1.50		Nasyt									
		Nasyt									
			1.0								
					1.20	Torf					
			2.0								
			3.0								
					3.20	glina piaszczysta + żwir					
			4.0								
			4.50								

Miejscowość: Kętrzyn
Gmina: Kętrzyn
Powiat: kętrzyński
Województwo: warmińsko- mazurskie

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












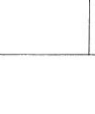
System wiercenia: Ręcznie

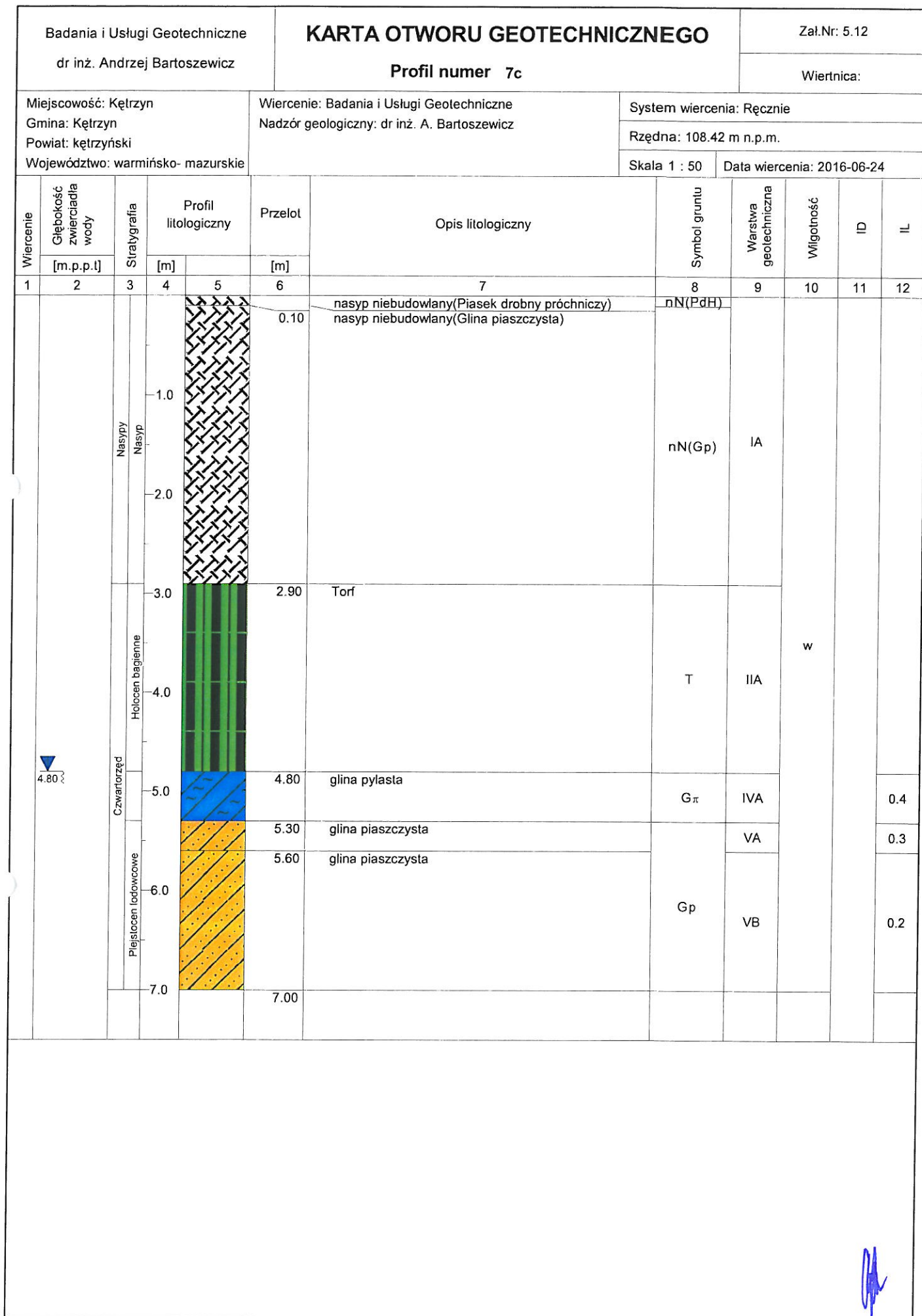
Rzędna: 108.65 m n.p.m.




Skala 1 : 50





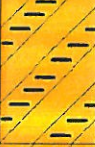

Data wiercenia: 2016-06-24

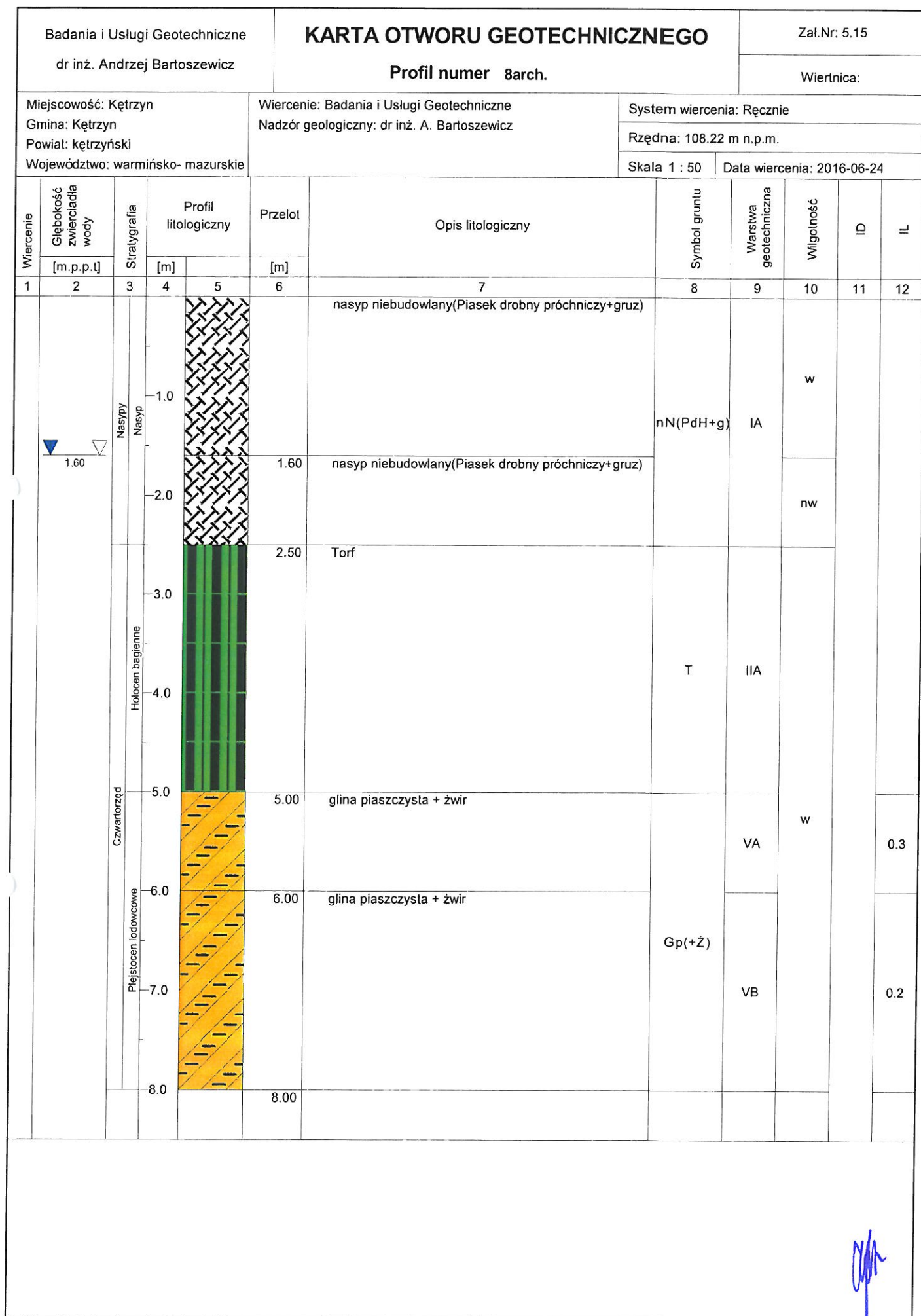
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL		
	[m.p.p.t.]		[m]									[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<div><div>▼</div><div>1.50</div></div>		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany(Glina piaszczysta)	nN(Gp)	IA	w				
						4.80	Torf	T				IIA	
						7.00	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)				VA	0.3
						8.00	glina piaszczysta + żwir					VB	0.2
							9.00						

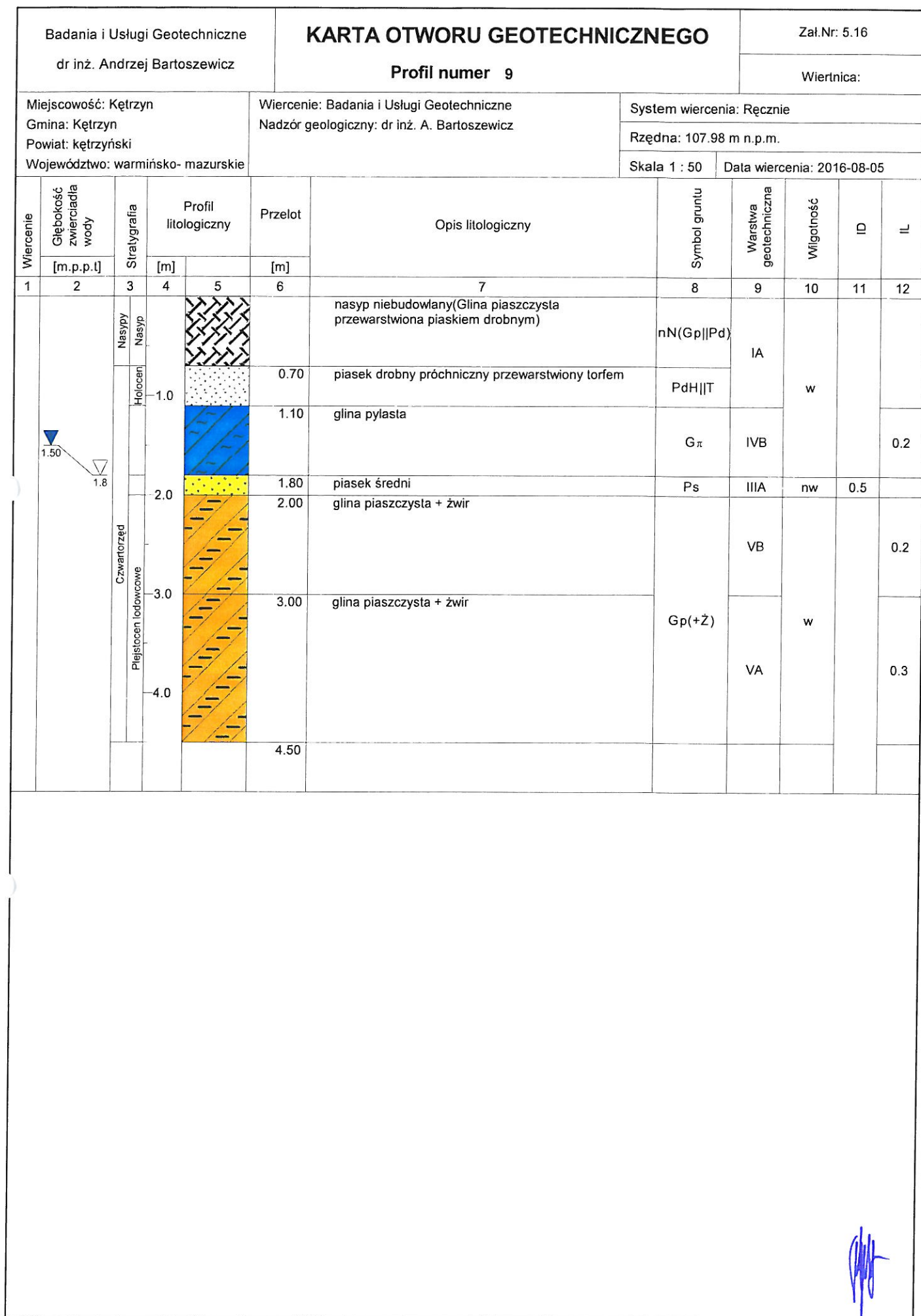
Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7b					Zał.Nr: 5.11			
Miejscowość: Kętrzyn Gmina: Kętrzyn Powiat: kętrzyński Województwo: warmińsko- mazurskie			Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie		Rzędna: 108.70 m n.p.m.			
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-06-24			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niebudowlany(Piasek drobny próchniczny przewarstwiony glina)	nN(PdH G)	IA			
			2.0		1.00	nasyp niebudowlany(Glina piaszczysta)	nN(Gp)				
		Holocen bagienne	2.50			Torf		IIA	w		
			3.0								
		Czwartorzęd	4.0				T	IIA			
			5.0								
		Plejstocen lodowcowe	6.0					VA			0.3
			6.70		6.70	glina piaszczysta + żwir					
			7.0				Gp(+Ż)	VB			0.2
		7.50		7.50	glina piaszczysta + żwir						
			8.0								
			9.0		9.00						



Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7d					Zał.Nr: 5.13 Wiertnica:			
Miejscowość: Kętrzyn Gmina: Kętrzyn Powiat: kętrzyński Województwo: warmińsko-mazurskie			Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 108.35 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-06-24					
Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgistość	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Nasyp			0.10	nasyp niebudowlany(Piasek drobny próchniczny) nasyp niebudowlany(Glina piaszczysta)	nN(PdH)				
					4.70	Torf					
		Holocen bagienne			6.40	glina piaszczysta		VA			0.3
		Czwartorzęd			7.50	glina piaszczysta	Gp	VB			0.2
		Pięściołen lodowcowe			9.00						

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 8					Zał.Nr: 5.14 Wiertnica:			
Miejscowość: Kętrzyn Gmina: Kętrzyn Powiat: kętrzyński Województwo: warmińsko- mazurskie			Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 107.86 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-08-05					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgłość	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp				nasyp niebudowlany(Piasek drobny próchniczny+cegły)	nN(PdH+c)				
		Nasyp			0.50	piasek drobny próchniczny przewarstwiony torfem	PdH T	IA	w		
		Holocen	1.0		1.10	glina	G	VA			0.3
					1.50 1.60	piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym	Ps Pg	IIIA	nw	0.5	
			2.0		2.00	glina piaszczysta + żwir		VB			0.2
					3.00	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	VA	w		0.3
			4.0								
					4.50						





Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 9arch.				Zał.Nr: 5.17					
Miejscowość: Kętrzyn Gmina: Kętrzyn Powiat: kętrzyński Województwo: warmińsko- mazurskie			Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 108.10 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-06-24						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niebudowlany(Glina piaszczysta)	nN(Gp)	IA	w			
			2.0									
			3.0									
			4.0									
		Holocen bagienne	4.70		4.70	Torf	T	IIA				
		Czwartorzęd Plejstocen lodowcowe	6.30		6.30	glina piaszczysta	Gp	VA			0.3	
			7.10		7.10	glina piaszczysta + żwir	Gp(+Ż)	VB			0.2	
			8.50									