

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

**Opinia geotechniczna
do projektu budowy chodnika w ciągu drogi
powiatowej nr 1503 w miejscowości Żelechów
pow. Grodzisk Mazowiecki**

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 ,luty, 2016r.

Spis treści

A. Część tekstowa

I. Wstęp

II. Charakterystyka terenu badań

III. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych

IV. Wnioski

B. Część graficzna

1.1 – 1.7. Mapa dokumentacyjna

2.1. Objasnienia symboli i znaków użytych na profilach

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

3. Tabela parametrów geotechnicznych

4. Profile geotechniczne wierceń

5.1 – 5.7. Karty otworów wiertniczych

I. Wstęp

Opinię wykonano na zlecenie – DROMACC Maciej Białoszewski z Ostrołęki.

Celem przeprowadzonych badań było zbadanie podłoża gruntowego dla potrzeb budowy chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 1503 w miejscowości Żelechów w powiecie Grodzisk Mazowiecki.

Zakres wykonanych badań czyli lokalizacja otworów oraz ich głębokości zostały uzgodnione ze Zleceniodawcą.

Biorąc pod uwagę 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 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 lutym 2016 roku.

Badania terenowe obejmowały wykonanie 7 otworów nierurowanych o głębokości 2,5 - 3,0 metra. Łącznie wykonano 20,5 metrów bieżących wierceń.

Miejsca wierceń wytyczone w dowiązaniu do stałych elementów zagospodarowania terenu. Rzędne wykonanych wierceń ustalono na podstawie podkładu geodezyjnego dostarczonego przez Zleceniodawcę.

Na załączniku nr 1.1 przedstawiono orientacyjne położenia terenu badań. Na załącznikach nr 1.2 - 1.7 przedstawiono mapy dokumentacyjne w skali 1 : 1000.

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

II. Charakterystyka terenu i obiektu.

Badany obszar znajduje się pomiędzy miejscowościami Żelechów a Siestrzeń. Projektowany chodnik położony będzie wzdłuż drogi powiatowej nr 1503.

Badana droga jest zabudowana.

Obszar badań jest pofałdowany. Deniwelacje na badanym obszarze dochodzą do 6,0 metra.

Geomorfologicznie jest to obszar wysoczyzny polodowcowej. Na badanym terenie znajduje się uzbrojenie podziemne.

III. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych

W wykonanych wierceniach występują osady holocenijskie i plejstocenijskie.

Do holocenu zaliczono nasypy niebudowlane i glebę. Do plejstocenu zaliczono osady wodnolodowcowe w postaci piasków pylastych, drobnych i średnich, osady zastoiskowe w postaci glin pylastych oraz lodowcowe w postaci piasków gliniastych, glin i glin piaszczystych. W gruntach podłoża wydzielono pięć 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 zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych . 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 wchodzi piaski próchniczne przewarstwione piaskami mineralnymi. 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 – osady wodnolodowcowe w postaci piasków pylastych, drobnych i średnich w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$. Grunty należące do tej warstwy są częściowo nawodnione.

Warstwa IIIA – osady zastoiskowe w postaci 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 piasków gliniastych, glin i glin piaszczystych w stanie twaroplastycznym 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 wymogami normy PN – 81/B – 03020. Grunty należące do warstw **IVA** i **IVB** zaliczono do grupy B.

Wodę gruntową stwierdzono w większości wykonanych otworów. Występuje ona w warstwie piasków i posiada zwierciadło swobodne stabilizujące się na głębokości 1,4 – 2,0 metra. Lokalnie woda gruntowa występuje w warstwie piasków na stopie glin już na głębokości 0,70 metra. Badania wykonywano w okresie niższych poziomów wód gruntowych. Należy liczyć się z możliwością podniesienia poziomu wód gruntowych w mniej korzystnych okresach atmosferycznych. W takich okresach woda gruntowa może się pojawić w postaci sączeń w warstwie osadów spoistych.

Mapy dokumentacyjne przedstawiono na załącznikach nr 1.1 – 1.7, parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw podano na załączniku nr 3 (tabela parametrów geotechnicznych), profile geotechniczne wierceń na załączniku nr 4, karty otworów wiertniczych na załącznikach nr 5.1 – 5.7.

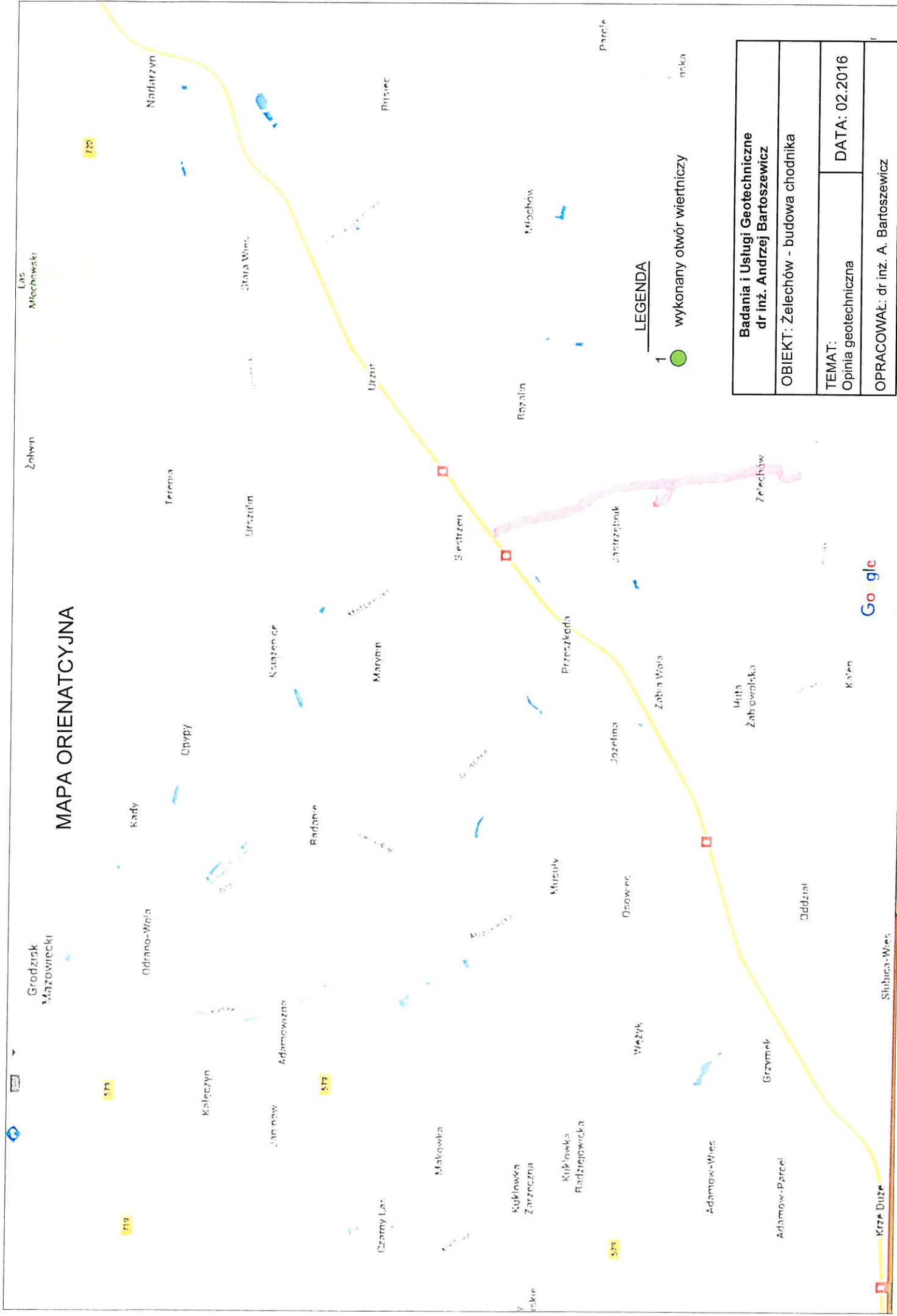
IV. Wnioski

1. W badanym podłożu pod warstwą nasypów i gleby występują osady wodnolodowcowe w postaci piasków pylastych, drobnych i średnich, osady zastoiskowe w postaci glin pylastych oraz osady lodowcowe w postaci piasków gliniastych, glin i glin piaszczystych.
2. Warunki gruntowo występując na badanym terenie należy uznać za proste (tab. Nr 1 – PN – B – 02479). Gruntami posiadającymi korzystne parametry geotechniczne dla potrzeb budowy projektowanego chodnika są grunty należące do wydzielonych warstw **IIA - IVB**. Grunty słabonośne to grunty należące do warstw **IA**. Grunty te nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża dla potrzeb posadowienia chodnika i muszą być usunięte i zastąpione odpowiednio zagęszczona pospółką
3. Wodę gruntową stwierdzono w większości wykonanych otworów. Występuje ona w warstwie piasków na głębokości 1,4 – 2,0 metra (lokalnie 0,7 metra) i posiada zwierciadło swobodne. Należy przewidzieć podniesienie poziomu wód gruntowych w mniej korzystnych okresach atmosferycznych. W takich okresach woda gruntowa może się również pojawić w postaci sączeń w warstwie osadów spoistych.
4. Występujące poniżej warstwy gleby grunty należą do następujących klas nośności : warstwa **IIA – G1**, warstwy **IIIA i IVB - G3**.
5. Głębokość przemarzania gruntów w rejonie badań wynosi 1,0 metra zgodnie z normą PN – 81/B – 03020.



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

MAPA ORIENTACYJNA



LEGENDA

- 1 ● wykonany otwór wiertniczy


Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
OBIEKT: Żelechów - budowa chodnika	
TEMAT: Opinia geotechniczna	DATA: 02.2016
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	



MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1000



LEGENDA


- 1  wykonany otwór wiertniczy

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
OBIEKT: Żelechów - budowa chodnika	
TEMAT: Opinia geotechniczna	DATA: 02.2016
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1000



LEGENDA


- 1  wykonany otwór wiertniczy

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
OBIEKT: Żelechów - budowa chodnika	
TEMAT: Opinia geotechniczna	DATA: 02.2016
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1000



LEGENDA


- 1
 wykonany otwór wiertniczy

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
OBIEKT: Żelechów - budowa chodnika	
TEMAT: Opinia geotechniczna	DATA: 02.2016
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1000



LEGENDA


- 1  wykonany otwór wiertniczy

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
OBIEKT: Żelechów - budowa chodnika	
TEMAT: Opinia geotechniczna	DATA: 02.2016
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1000



LEGENDA


- 1  wykonany otwór wiertniczy

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
OBIEKT: Żelechów - budowa chodnika	
TEMAT: Opinia geotechniczna	DATA: 02.2016
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1000



LEGENDA

- 1  wykonany otwór wiertniczy

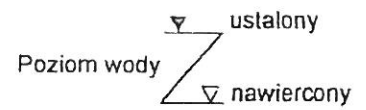
Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz	
OBIEKT: Żelechów - budowa chodnika	
TEMAT: Opinia geotechniczna	DATA: 02.2016
OPRACOWAŁ: dr inż. A. Bartoszewicz	

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
Gnz	Glina pylasta zwięzła
Gπ	Glina pylasta
Gp+ Z	Glina piaszczysta + żwir
I	II
Ip	II piaszczysty
In	II pylasty
II	II zawęglony
II	Pył
IIp	Pył piaszczysty
Nm	Namuł
Nm _g	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.

Pπ	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 głazy
Z	Zwierzelina

otw. 1 → numer otworu
155.8 → rzędna



Symbole dodatkowe:

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

Stan gruntu


wilgotność	mało wilgotny	mw
	wilgotny	w
	nawodniony	nw
konsystencja	zwały	zw
	półzwały	pzw
	hwardoplastyczny	tpł
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 _g)
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 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 złodowacenie środkowopolskie	fgQp3	Piaski drobnoziarniste, piaski pylaste, piaski średnioziarniste	Grunty wodnolodowcowe
	liQp3	Gliny pylaste	Grunty zastoiskowe
	gQp3	Gliny, gliny piaszczyste, piaski gliniaste	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. Φ(n) [°]	edomet. modul. Mo(n) [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
						ID	IL		
IA	Grunty słabonośne								nN(PdH//Pd), PdH
IIA	16*/24	1,8*/1,9	-	30,9	740000	0,60	-	-	Pd, Pπ, Ps, Ps+z
IIIA	25	2,0	20,7	14,8	26000	-	0,30	B/C	Gπ//Π//Pπ
IVA	17	2,1	28,0	16,4	29000	-	0,30	B	G
IVB	12	2,2	31,5	18,3	37000	-	0,20	B	G, Gp, Pg//Ps

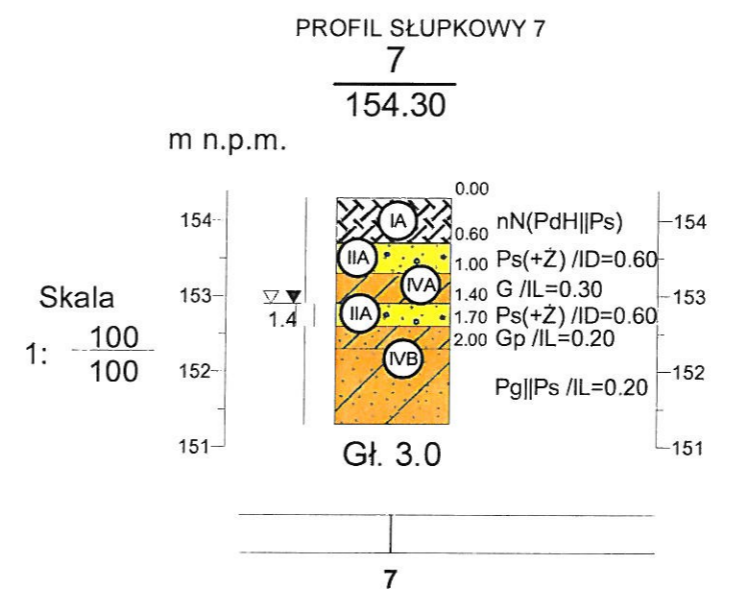
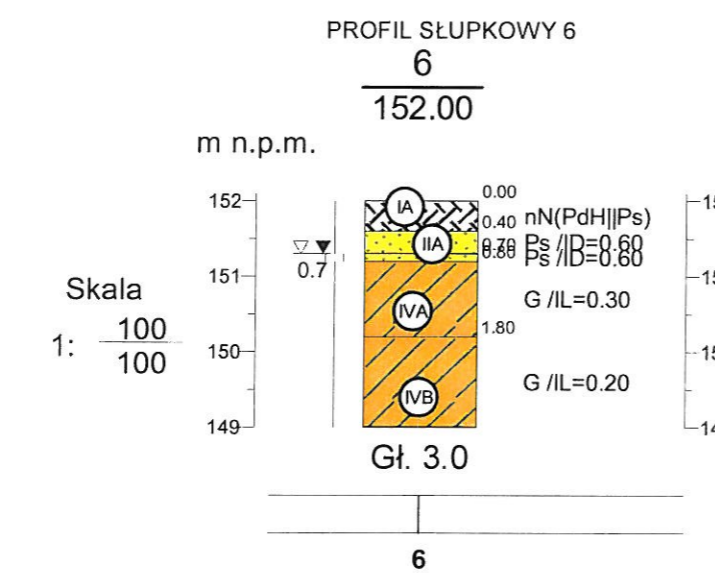
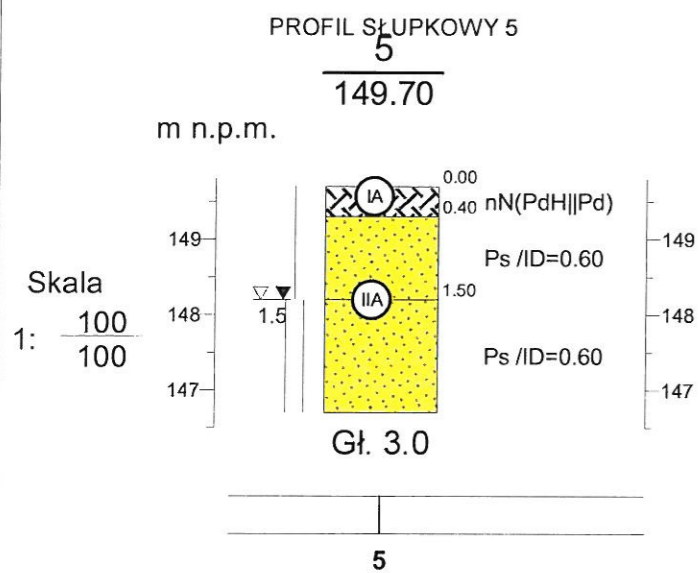
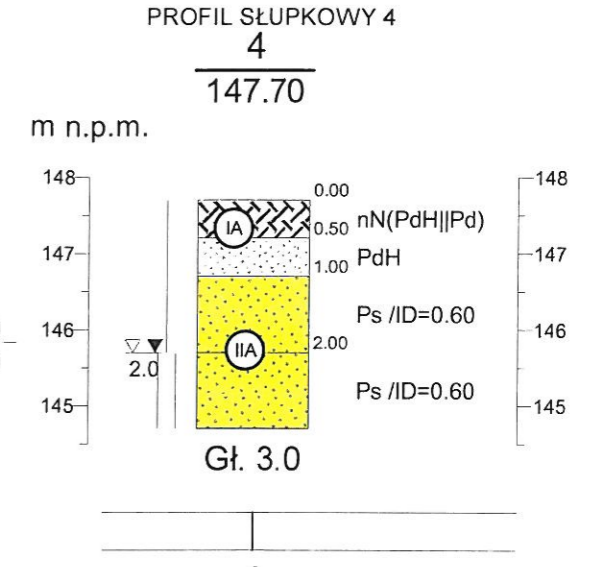
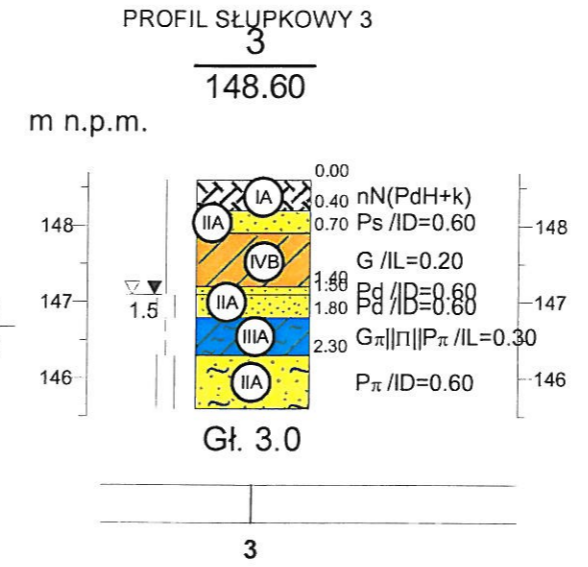
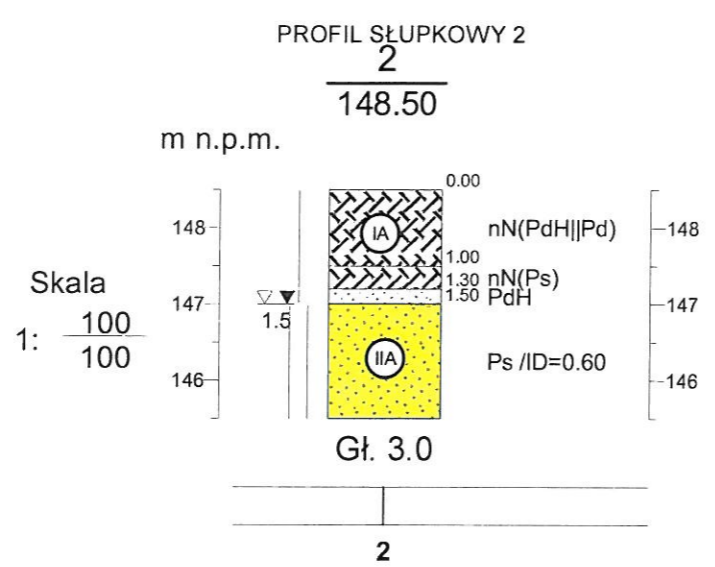
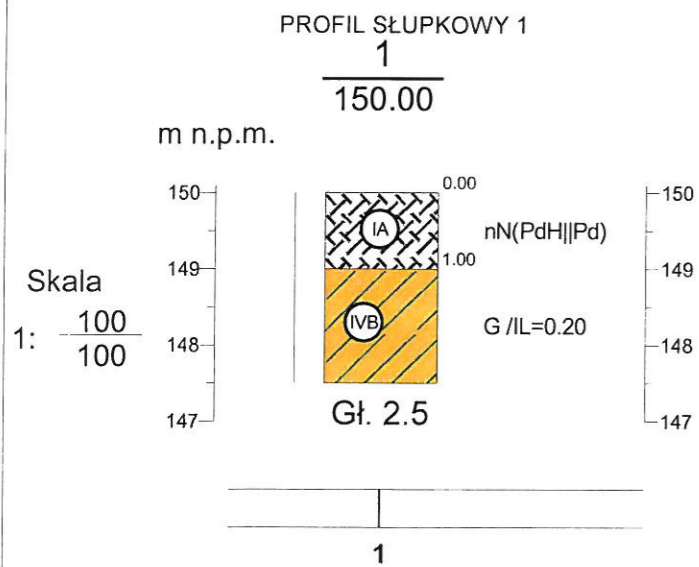
Zał. 3

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



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz				Zał.Nr 4
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Opinia geotechniczna - Żelechów - budowa chodnika
Weryfikował	02.2016	dr inż. A. Bartoszewicz		
	02.2016	dr inż. A. Bartoszewicz		
				Skala 1: $\frac{100}{100}$

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.1				
		Profil numer 1					Wiertnica:				
Miejscowość: Żelechów Gmina: Żelechów Powiat: garwoliński Województwo: mazowieckie		Obiekt: budowa chodnika Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie						
					Rzędna: 150.00 m n.p.m.						
					Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2016-02-25					
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
		Nasypany Nasyp	1.0		1.00	nasyp niebudowlany (Piasek drobny próchniczny przewarstwiony piaskiem drobnym)	nN(PdH Pd)	IA			
		Czwartorzęd Plejstocen lodowcowe	2.0			glina	G	IVB	w		0.2
					2.50						

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 5.2			
Miejscowość: Żelechów Gmina: Żelechów Powiat: garwoliński Województwo: mazowieckie			Objekt: budowa chodnika Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 148.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-02-25					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
	[m.p.p.ł]		[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		
					1.00	nasyp niebudowlany(Piasek średni)	nN(Ps)				
					1.30	piasek drobny próchniczny	PdH				
		Czwartorzęd Plejstocen lodowcowe			1.50	piasek średni		Ps	IIA	nw	0.6
					3.00						

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 5.3				
Miejscowość: Żelechów Gmina: Żelechów Powiat: garwoliński Województwo: mazowieckie		Objekt: budowa chodnika Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 148.60 m n.p.m.		Wiertnica:				
		Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-02-25							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
	[m.p.p.l]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp				nasyp niebudowlany(Piasek drobny próchniczy+kamienie)	nN(PdH+k)	IA			
		Nasyp			0.40	piasek średni	Ps	IIA	w	0.6	
			1.0		0.70	glina	G	IVB			0.2
					1.40	piasek drobny	Pd	IIA	nw	0.6	
					1.50	piasek drobny					
			2.0		1.80	glina pylasta przewarstwiona pyłem przewarstwiona piaskiem pylastym	Gπ Π Pπ	IIIA	mw		0.3
					2.30	piasek pylasty	Pπ	IIA	nw	0.6	
			3.0		3.00						

Badania i Usługi Geotechniczne
dr inż. Andrzej Bartoszewicz

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5.4

Profil numer 4

Wiertnica:

Miejscowość: Żelechów
Gmina: Żelechów
Powiat: garwoliński
Województwo: mazowieckie




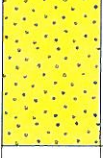
Obiekt: budowa chodnika
Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne
Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz





System wiercenia: Ręcznie

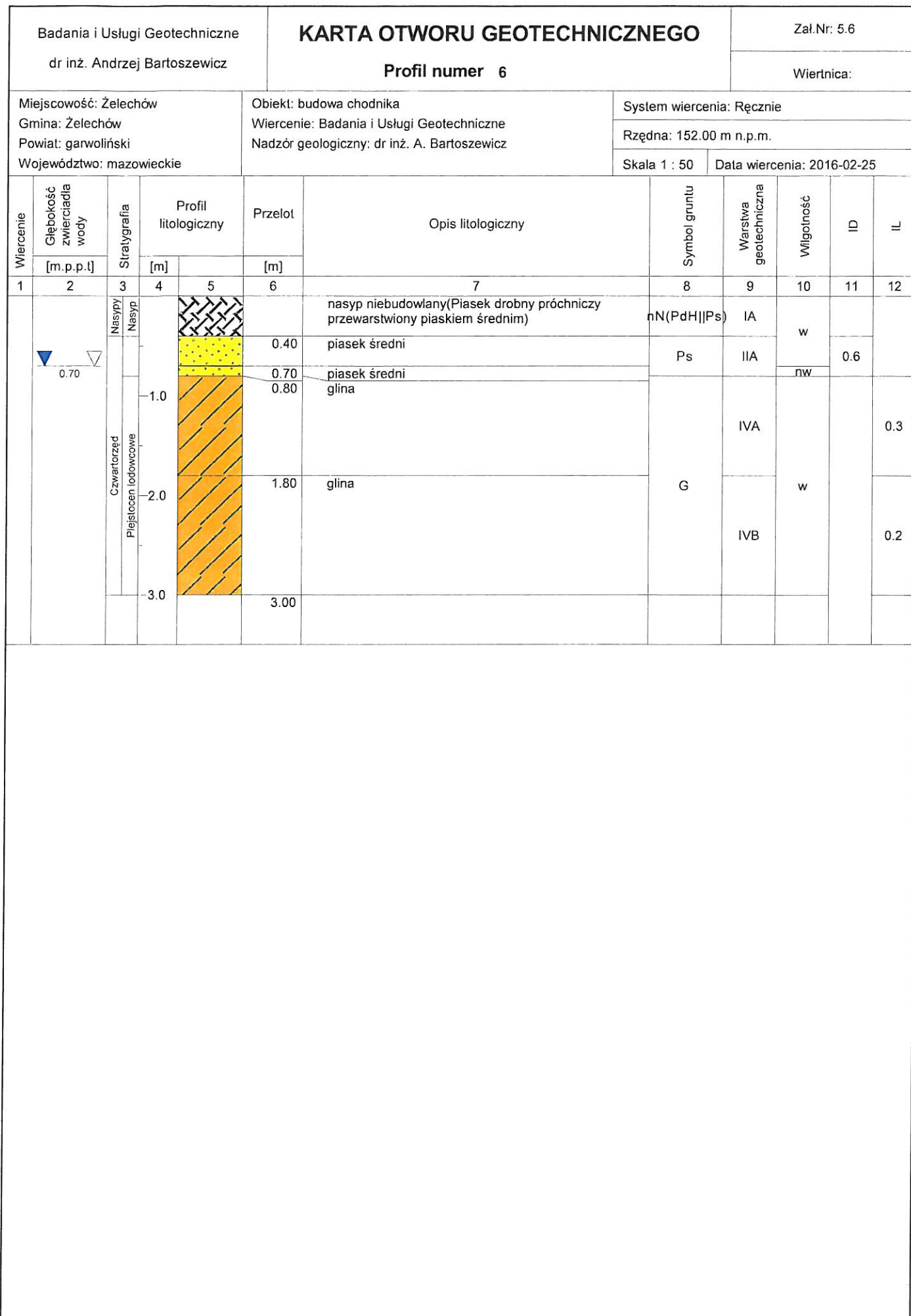
Rzędna: 147.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-02-25

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
	[m.p.p.l]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany (Piasek drobny próchniczny przewarstwiony piaskiem drobnym)	nN(PdH Pd)	IA	w	0.6	
		Holocen			0.50	piasek drobny próchniczny	PdH				
		Czwartorzęd Plejstocen wodnolodowcowe			1.00	piasek średni	Ps	IIA	nw		
					2.00	piasek średni					
					3.00						

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zal.Nr: 5.5			
Miejscowość: Żelechów Gmina: Żelechów Powiat: garwoliński Województwo: mazowieckie			Objekt: budowa chodnika Wiercenie: Badania i Usługi Geotechniczne Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 149.70 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-02-25				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
	[m.p.p.l]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp Nasyp				nasyp niebudowlany(Piasek drobny próchniczny przewarstwiony piaskiem drobnym)	nN(PdH Pd)	IA			
					0.40	piasek średni			w		
		Czwartorzęd Plejstocen wodolodowcowe			1.50	piasek średni	Ps	IIA	nw	0.6	
					3.00						



Badania i Usługi Geotechniczne
dr inż. Andrzej Bartoszewicz

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zal.Nr: 5.7

Profil numer 7

Wiertnica:

Miejscowość: Żelechów
Gmina: Żelechów
Powiat: garwoliński
Województwo: mazowieckie







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

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 154.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-02-25

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włogłość	ID	IL
			[m]								
1	[m.p.p.t]		4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany (Piasek drobny próchniczny przewarstwiony piaskiem średnim)	nN(PdH Ps)	IA			
			1.00		0.60	Piasek średni + żwir	Ps(+Ż)	IIA	w	0.6	
			1.00		1.00	glina	G	IVA			0.3
			1.40		1.40	Piasek średni + żwir	Ps(+Ż)	IIA	nw	0.6	
			1.70		1.70	glina piaszczysta	Gp				
			2.00		2.00	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim	Pg Ps	IVB	w		0.2
			3.00		3.00						