



**GRUNTEST**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA

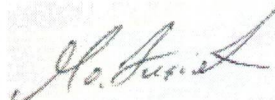
Grunt-Test Dawid Matusiak

61-689 Poznań

os. Przyjaźni 18R

Tel: 781-00-78-00

NIP: 556-258-43-80

Treść opracowania:	<b>Opinia geotechniczna dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych pod planowaną budowę farmy solarnej</b>		
Lokalizacja:	Kraplewo, ul. Bukowska, gmina Stęszew, powiat poznański, województwo wielkopolskie, nr ewid. działki 238/5		
Zlecniodawca:	<b>Plandex Tomasz i Danuta Mruk</b>  <b>Spółka komandytowa</b>  <b>ul. Kwiatowa 12, 62-060 Stęszew</b>		
Sporządził:	Imię i nazwisko	Data	Podpis
	mgr Dawid Matusiak upr. geol. XI-070/POM upr. geol. XII-039/POM	13.09.2022	



## Spis treści

1. Wstęp.....	2
2. Zakres wykonanych prac.....	2
3. Budowa geologiczna .....	2
4. Warunki wodne .....	3
5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego .....	3
6. Podsumowanie.....	5

## Załączniki:

1. Mapa zasadnicza w skali 1:1000
- 2<sub>1-4</sub>. Karty otworów
- 3<sub>1-4</sub>. Wyniki badania sondą dynamiczną
4. Objasnienia
5. Tabela wartości parametrów geotechnicznych

## 1. Wstęp

Niniejsza opinia zawiera wyniki badań podłoża gruntowo-wodnego, zrealizowanych w celu ustalenia warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej budowy farmy solarnej, w miejscowości Kraplewo, ul. Bukowska, gmina Stęszew, powiat poznański, województwo wielkopolskie, nr ewid. działki 238/5.

## 2. Zakres wykonanych prac

W dniu 12 września 2022 roku, w trakcie prac terenowych wykonano 4 odwierty badawcze do głębokości 2,0 m p.p.t. każdy (łącznie 8,0 m odwiertu) oraz 4 sondowania dynamiczne, do głębokości 0,8 – 1,0 m p.p.t. (łącznie 4,0 m sondowania), zgodnie z punktami naniesionymi na mapę zasadniczą (zał. nr 1). Rzędne otworów przyjęto symbolicznie jako „1,00” m n.p.m. Przed przystąpieniem do prac projektowych, należy przeprowadzić niwelację geodezyjną odwierconych punktów badawczych przez uprawnionego geodetę.

W czasie wiercenia, pobrano próbki gruntu, z każdej warstwy o odmiennej litologii. Próbki zostały poddane ocenie makroskopowej, w celu określenia rodzaju gruntu, barwy, wilgotności. Po zakończeniu prac terenowych otwory badawcze zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem wydobytym podczas wiercenia.

## 3. Budowa geologiczna

Przeprowadzone badania wykazały, że budowa geologiczna omawianego terenu charakteryzuje się małą zmiennością.

W podłożu zbadanego terenu, zalegają utwory średniospoiste – plejstoceny, wykształcone w postaci piasków gliniastych, genetycznie

zaliczonych do utworów glacialnych, o symbolu geologicznej konsolidacji „B”. Miąższość tych utworów nie jest znana, gdyż do wykonanej głębokości 2,0 m p.p.t. nie osiągnięto ich spągu.

Na stropie ww. gruntów, tj. od głębokości 0,6 – 1,2 m p.p.t. nawiercono osady niespoiste, fluwioglacjalne – plejstoceny, wykształcone w postaci piasków drobnych próchnicznych (z domieszką gliny) oraz piasków drobnych (z domieszką żwiru lub pyłu), o miąższości 0,3 – 0,9 m.

Przypowierzchniową warstwę terenu stanowi gleba, o miąższości 0,3 m.

Szczegółową budowę geologiczną przedstawiono na kartach otworów (zał. 2<sub>1-4</sub>).

#### **4. Warunki wodne**

W toku badań terenowych, do zbadanej głębokości, nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

Pojawienie się intensywnych opadów atmosferycznych lub topnienie znacznej pokrywy śniegowej, może przyczynić się do zmiany sytuacji hydrogeologicznej, tj. okresowego wystąpienia zwierciadła wody na stropie utworów słabo przepuszczalnych.

#### **5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego**

Charakterystyki geotechnicznej podłoża gruntowego, dokonano na podstawie badań terenowych oraz prac kameralnych, w oparciu o normy PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020. Cechy fizyko-mechaniczne gruntów sypkich przyjęto wg normy PN-81/B-03020 na podstawie korelacji z cechą wiodącą  $I_D$ . Stopień zagęszczenia gruntów sypkich, ustalono podstawie sondowania dynamicznego sondą lekką DPL. Stopień plastyczności  $I_L$  dla gruntów



średniospoistych, ustalono na podstawie badań makroskopowych w warunkach laboratoryjnych. Cechy fizyko-mechaniczne przyjęto wg normy PN – 81/B-03020 na podstawie korelacji z cechą wiodącą  $I_L$ .

Grunty podłoża ujęto w dwie grupy:

**Grupa I** – utworów niespoistych, fluwioglacjalnych – plejstocęńskich

Warstwa Ia

- piasków drobnych próchnicznych (z domieszką gliny), wilgotnych, średniozagęszczonych, o  $I_D = 0,43$ ;

Warstwa Ib

- piasków drobnych próchnicznych (z domieszką gliny), wilgotnych, średniozagęszczonych, o  $I_D = 0,61$ ;

Warstwa Ic

- piasków drobnych (z domieszką żwiru lub pyłu), wilgotnych, średniozagęszczonych, o uśrednionym  $I_D = 0,50$ ;

Warstwa Id

- piasków drobnych (z domieszką żwiru), wilgotnych, średniozagęszczonych, o  $I_D = 0,63$ .

**Grupa II** – utworów glacialnych - plejstocęńskich, zlodowacenia północnopolskiego, o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „B”

Warstwa IIa

- piasków gliniastych, wilgotnych, twardoplastycznych, o  $I_L = 0,20$ .

Uśrednione wartości parametrów geotechnicznych zestawiono w załączonej tabeli ( Zał. nr. 5).

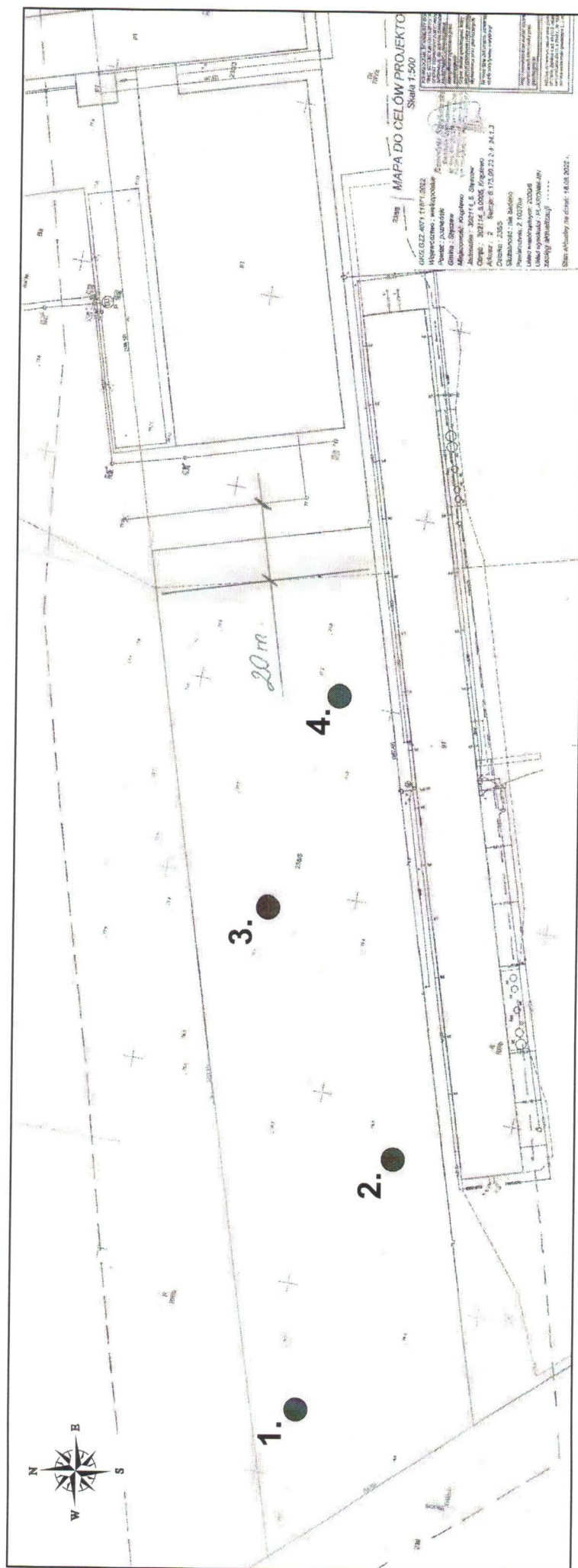
**Parametry geotechniczne zamieszczone w tabeli należy przemnożyć przez współczynnik 0,9 (parametry geotechniczne wyznaczone metodą B) oraz współczynnik zależny od metody obliczeń (punkt 3.4.4 PN 81/B 03020).**

## 6. Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonych badań, w nawiązaniu do treści Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 27 kwietnia 2012 roku, stwierdza się, że w omawianym podłożu panują proste warunki gruntowo-wodne, gdzie napotkano:

- grunty antropogeniczne sięgające maksymalnie do głębokości 0,3 m p.p.t.;
- grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych próchnicznych (z domieszką gliny) oraz piasków drobnych (z domieszką żwiru lub pyłu), wilgotne, średniozagęszczone, o  $I_D (0,43 - 0,63)$ ;
- grunty średniospoiste, wykształcone w postaci piasków gliniastych, wilgotne, twardoplastyczne, o  $I_L = 0,20$ , o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „B”;
- w trakcie badań terenowych, do zbadanej głębokości, nie stwierdzono występowania wód gruntowych.





Opracował: mgr Dawid Matusiak




Załącznik nr 1.

Mapa zasadnicza  
Skala 1:1000


1.●● - lokalizacja otworu badawczego

Grunt-Test Dawid Matusiak 61-689 Poznań, os. Przyjaźni 18R			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 1</b>					Zał. Nr. 2.1					
Miejscowość: Kąplewo Gmina: Stęszew Powiat: poznański Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Fotowoltaika Inwestor: Plandex Tomasz i Danuta Mruk Sp. K. Wiercenie: Grunt-Test Dozór geol.: mgr Dawid Matusiak					System wiercenia: ręcznie Rzędna: 1.00 m n.p.m. Skala 1 : 30      Data wiercenia: 2022-09-12					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość wałeczków
1	2	3	4	5	6								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba brązowa	Gb			In			
		Czwartorzęd Plejstocen		0.30		piasek drobny jasnobrązowy z domieszką zwiru	Pd+Ż	Ic	w	szg	0.46		
				0.50		piasek drobny jasnobrązowy z domieszką zwiru		Id			0.63		
				0.80			piasek gliniasty brązowy	Pg	Ila		tpl	0.2	0/1
				2.0	2.00								



Grunt-Test Dawid Matusiak 61-689 Poznań, os. Przyjaźni 18R						<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 2</b>				Zał.Nr. 2.2 Wiertnica: Eijkelkamp			
Miejscowość: Kraplewo Gmina: Stęszew Powiat: poznański Województwo: wielkopolskie						Obiekt: Fotowoltaika Inwestor: Plandex Tomasz i Danuta Mruk Sp. K. Wiercenie: Grunt-Test Dozór geol.: mgr Dawid Matusiak				System wiercenia: ręcznie			
										Rzędna: 1.00 m n.p.m.			
										Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2022-09-12	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość wałczkowań
1	2	3	4	5	6		7	8					
		Holoocen   Czwartorzęd  Plejstocen				gleba brązowa	Gb		w	In			
				0.30		piasek drobny brązowy z domieszką żwiru	Pd+Z	Ic		szg	0.5		
				0.60		piasek gliniasty brązowy	Pg	Ila		tpl	0.2	0/1	
				2.0	2.00								

Grunt-Test Dawid Matusiak 61-689 Poznań, os. Przyjaźni 18R						<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 3</b>				Zał.Nr. 2.3			
Miejscowość: Kąplewo Gmina: Stęszew Powiat: poznański Województwo: wielkopolskie						Obiekt: Fotowoltaika Inwestor: Plandex Tomasz i Danuta Mruk Sp. K. Wiercenie: Grunt-Test Dozór geol.: mgr Dawid Matusiak				System wiercenia: ręcznie Rzędna: 1.00 m n.p.m. Skala 1 : 30      Data wiercenia: 2022-09-12			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość wateczkowań
1	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
		Holocen				gleba brązowa	Gb			In			
		Czwartorzęd			0.30	piasek drobny próchniczny brązowy z domieszką gliny	PdH+G	la	w	szg	0.43		
				0.60	piasek drobny próchniczny brązowy z domieszką gliny	lb		0.61					
			Plejstocen			0.90	piasek gliniasty brązowy	Pg		Ila	tpl		0.2
					2.00								

Grunt-Test Dawid Matusiak 61-689 Poznań, os. Przyjaźni 18R						<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 4</b>				Zał.Nr. 2.4 Wiertnica: Eijkelkamp			
Miejscowość: Kraplewo Gmina: Stęszew Powiat: poznański Województwo: wielkopolskie						Obiekt: Fotowoltaika Inwestor: Plandex Tomasz i Danuta Mruk Sp. K. Wiercenie: Grunt-Test Dozór geol.: mgr Dawid Matusiak				System wiercenia: ręcznie			
										Rzędna: 1.00 m n.p.m.			
										Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2022-09-12	
Wiercenie	Głębokość zwerciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość wałczkowań
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13
		Holocen			gleba brązowa	Gb	Ic	w		In	0.53		
		0.30		piasek drobny jasnobrązowy z domieszką żwiru	Pd+Ż	szg							
		0.90		piasek drobny jasnobrązowy z domieszką pyłu	Pd+II								
		1.20		piasek gliniasty brązowy	Pg	Ila				tpl			
		2.0			2.00								

Grunt-Test Dawid Matusiak  
61-689 Poznań, os. Przyjaźni 18R

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Profil numer 1

Zał.Nr. 3.1

Sonda Nr:

Miejscowość: Kraplewo  
Gmina: Stęszew  
Powiat: poznański  
Województwo: wielkopolskie



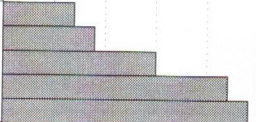

Obiekt: Fotowoltaika  
Inwestor: Plandex Tomasz i Danuta Mruk Sp. K.  
Wiercenie: Grunt-Test  
Dozór geol.: mgr Dawid Matusiak

System wiercenia: ręcznie

Rzędna: 1.00 m n.p.m.

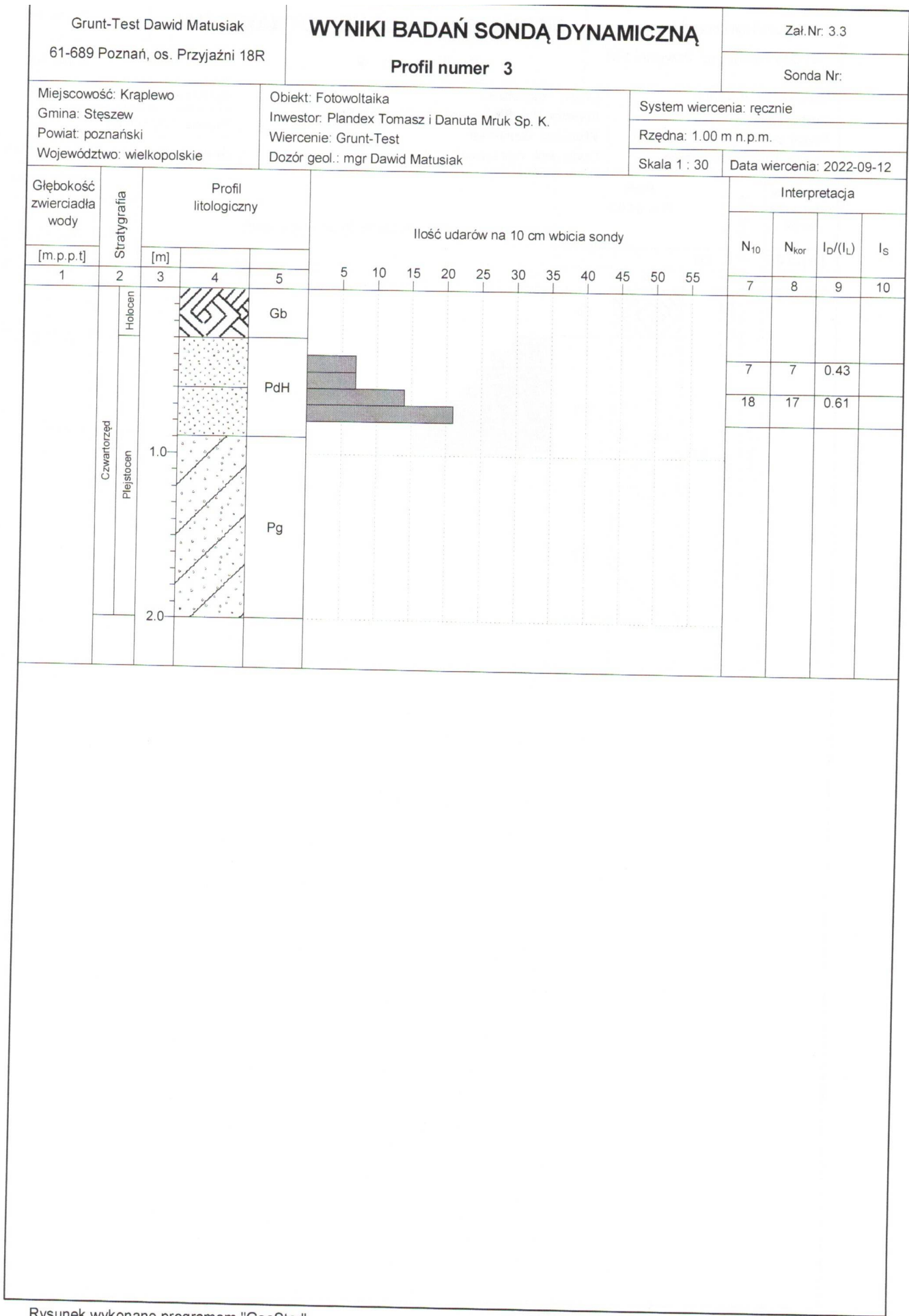
Skala 1 : 30



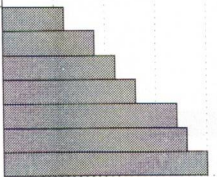

Data wiercenia: 2022-09-12

Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy	Interpretacja			
		[m]				N <sub>10</sub>	N <sub>kor</sub>	I <sub>D</sub> /(I <sub>L</sub> )	I <sub>s</sub>
[m.p.p.t]					5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55	7	8	9	10
1	2	3	4	5					
	Holocen			Gb					
	Czwartorzęd Plejstocen			Pd		8	8	0.46	
		1.0		Pg		20	20	0.63	
		2.0							



Grunt-Test Dawid Matusiak 61-689 Poznań, os. Przyjaźni 18R			<b>WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ</b> <b>Profil numer 2</b>										Zał.Nr: 3.2						
													Sonda Nr:						
Miejscowość: Kraplewo Gmina: Stęszew Powiat: poznański Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Fotowoltaika Inwestor: Plandex Tomasz i Danuta Mruk Sp. K. Wiercenie: Grunt-Test Dozór geol.: mgr Dawid Matusiak										System wiercenia: ręcznie Rzędna: 1.00 m n.p.m. Skala 1 : 30      Data wiercenia: 2022-09-12						
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy										Interpretacja				
		[m]													N <sub>10</sub>	N <sub>kor</sub>	I <sub>D</sub> /(I <sub>L</sub> )	I <sub>s</sub>	
[m.p.p.t]					5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	7	8	9	10
1	2	3	4	5															
	Holocen			Gb															
	Czwartorzęd Plejstocen			Pd											10	10	0.50		
				Pg											20	19			
		1.0																	
		2.0																	



Grunt-Test Dawid Matusiak 61-689 Poznań, os. Przyjaźni 18R			<b>WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ</b> <b>Profil numer 4</b>										Zał.Nr. 3.4						
													Sonda Nr:						
Miejscowość: Kraplewo Gmina: Stęszew Powiat: poznański Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Fotowoltaika Inwestor: Plandex Tomasz i Danuta Mruk Sp. K. Wiercenie: Grunt-Test Dozór geol.: mgr Dawid Matusiak					System wiercenia: ręcznie											
								Rzędna: 1.00 m n.p.m.											
								Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2022-09-12									
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy										Interpretacja				
															N <sub>10</sub>	N <sub>kor</sub>	I <sub>D</sub> /(I <sub>L</sub> )	I <sub>s</sub>	
[m.p.p.t]		[m]			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	7	8	9	10
1	2	3	4	5															
	Holocen			Gb															
	Czwartorzęd Plejstocen			Pd											12	12	0.53		
			1.0		Pg														
		2.0																	



BANK GOSPODARSTWA  
KRAJOWEGO





Fundusze Europejskie  
dla Nowoczesnej Gospodarki



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



BANK GOSPODARSTWA  
KRAJOWEGO

Załącznik 5. Tabela parametrów geotechnicznych

Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzne	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik filtracji
				Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej		
	-	-	-	$I_D$	$I_L$	$W_n$	$\rho$	$c_u$	$\varphi_u$	$M_o$	$M$	$E_0$	$k$
	-	-	-	-	-	%	$g/cm^3$	kPa	[°]	MPa	MPa	MPa	m/d
Ia	PdH	orFSa	-	0.43 a)	-	16,6 c)	1,74 c)	-	30,0 c)	54,0 c)	68,0 c)	40,0 c)	-
Ib	PdH	orFSa	-	0.61 a)	-	17,2 c)	1,72 c)	-	31,1 c)	78,0 c)	98,0 c)	58,0 c)	-
Ic	Pd	FSa	-	0.50 a)	-	16,0 c)	1,75 c)	-	30,4 c)	62,4 c)	78,0 c)	46,2 c)	-
Id	Pd	FSa	-	0.63 a)	-	15,2 c)	1,79 c)	-	31,1 c)	78,8 c)	98,5 c)	58,3 c)	-
IIa	Pg	clSa	B	-	0.20 b)	13,9 c)	2,14 c)	31,5 c)	18,3 c)	36,9 c)	49,2 c)	28,0 c)	-

Wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie: a) wyników badań polowych b) wyników badań laboratoryjnych c) PN-81/B-03020 d) literatury przedmiotu

Zestawił:  
mgr Dawid Matusiak