



Grunt-Test Dawid Matusiak
61-689 Poznań
os. Przyjaźni 18R
Tel: 781-00-78-00
NIP: 556-258-43-80

Treść opracowania:	Opinia geotechniczna dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych pod planowaną budowę farmy solarnej		
Lokalizacja:	Rataje, gmina Pyzdry, powiat wrzesiński, województwo wielkopolskie, nr ewid. działki 47		
Zlecniodawca:	APV FARM II Sp. z o. o. ul. Pokrzywno 26B 61-315 Poznań		
Sporządzili:	Imię i nazwisko	Data	Podpis
	mgr Dawid Matusiak upr. geol. XI-070/POM upr. geol. XII-039/POM	06.02.2025	
	mgr Joanna Witkowska upr. geol. XIII-012 DOL	06.02.2025	

Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1 Podstawa opracowania opinii.....	2
2. Zakres wykonanych prac.....	3
2.1 Prace terenowe	3
2.2 Prace laboratoryjne.....	3
2.3 Prace kameralne	4
3. Położenie i użytkowanie terenu.....	4
4. Budowa geologiczna	4
5. Warunki wodne	6
6. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego	6
7. Podsumowanie.....	8

Załączniki:

1. Mapa sytuacyjna w skali 1:1000
- 2₁₋₈. Karty otworów geotechnicznych
- 3₁₋₃. Wyniki badań sondą dynamiczną
4. Objaśnienia
5. Tabela parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

Niniejsza opinia zawiera wyniki badań geotechnicznych warunków gruntowo-wodnych, zrealizowanych w celu ustalenia przydatności gruntów dla potrzeb budowy instalacji fotowoltaicznej, w miejscowości Rataje, gmina Pызdry, powiat wrzesiński, województwo wielkopolskie, nr ewid. działki 47.

1.1 Podstawa opracowania opinii

Opinia została opracowana na podstawie następujących aktów prawnych:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 27 kwietnia 2012 r.
- Zarządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych nr 51 z dn. 13 października 1970r.
- Norma PN-81/B- 03020 i inne normy z nią związane.
- Ustawa „Prawo budowlane” z dn. 07.07.1994. art. 34, pkt. 4 (Dz. U. Nr 89 poz 414 ze zmianami).
- Norma PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”.
- Norma PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”.
- Norma PN-98/B-02480 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”.
- Norma PN-02/B-04452 „Geotechnika. Badania polowe”.
- Norma PN88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”.
- Norma PN-EN 1997-2:2009 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne”.
- Norma PN-EN 1997-2:2009 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne.

Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego”.

2. Zakres wykonanych prac

2.1 Prace terenowe

Lokalizacja i głębokość wierceń badawczych, zostały wyznaczone przez Zleceniodawcę, zgodnie z punktami zaznaczonymi na mapie zasadniczej (zał. nr 1.). Rzędne otworów odczytano z portalu www.geoportal.gov.pl. Przed przystąpieniem do prac projektowych, należy przeprowadzić niwelację geodezyjną odwierconych punktów badawczych przez uprawnionego geodetę.

W trakcie prac terenowych wykonano 8 odwiertów badawczych do głębokości 3,0 m p.p.t. każdy (łącznie 24,0 m.b. odwiertu) oraz 3 sondowania dynamiczne, do głębokości 1,5 – 2,9 m p.p.t. (łącznie 7,3 m sondowania).

W czasie wierceń pobrano próbki gruntu z każdej warstwy litologicznej o odmiennych parametrach geotechnicznych. Próbki gruntu zostały poddane ocenie makroskopowej w celu określenia rodzaju gruntu, barwy, wilgotności i stanu. Po zakończeniu prac terenowych otwory badawcze zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem wydobytym podczas wiercenia.

Prace terenowe zostały wykonane w dniu 5 lutego 2025 roku.

2.2 Prace laboratoryjne

Próbki gruntu pobrane w terenie zostały poddane ponownej ocenie makroskopowej w warunkach laboratoryjnych.

2.3 Prace kameralne

- na mapie sytuacyjnej naniesiono lokalizację otworów badawczych;
- sporządzono karty otworów geotechnicznych;
- sporządzono wykresy wyników badania sondą dynamiczną;
- opracowano tabelę parametrów geotechnicznych warstw gruntów;
- parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw ustalono metodą B w oparciu o PN-81/B-03020, przyjmując symbol skonsolidowania dla gruntów spoistych i średniospoistych „B”
- opracowano część opisową.

Opinię wykonano w czterech egzemplarzach – trzech egzemplarzach dla Zleceniodawcy i jednym egzemplarzu archiwalnym dla Wykonawcy.

3. Położenie i użytkowanie terenu

Otwory badawcze zostały wykonane w miejscowości Rataje, gmina Pyzdry, powiat wrzesiński, województwo wielkopolskie, nr ewid. działki 47. Na działce aktualnie znajduje się pole.

4. Budowa geologiczna

Omawiany teren należy do mezoregionu Równiny Wrzesińskiej, wchodzącego w skład makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego (wg Jerzego Kondrackiego „Geografia Regionalna Polski, 2002, Warszawa: PWN).

Badania geotechniczne wykazują, że budowa geologiczna omawianego terenu charakteryzuje się małą zmiennością.

W podłożu otworów 4, 6, 7, 8, zalegają utwory spoiste i średniospoiste – plejstoceny, wykształcone w postaci glin piaszczystych oraz piasków gliniastych (miejscami z domieszką piasku drobnego), zaliczonych do utworów glacialnych, zlodowacenia północnopolskiego, o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „B”. Miąższość tych utworów nie jest znana, gdyż do wykonanej głębokości 3,0 m p.p.t. nie osiągnięto ich spągu.

W otworach nr 4, 6, 7, na stropie ww. gruntów, tj. od głębokości 1,5 - 1,9 m p.p.t., oraz od spągu w otworach nr 1, 2, 3, 5, nawiercono warstwę osadów niespoistych, fluwioglacjalnych – plejstoceny, wykształconych w postaci piasków drobnych (lokalnie na pograniczu piasku średniego).

W otworach nr 1 i 2, na stropie ww. osadów piaszczystych, tj. od głębokości 0,6 – 1,5 m p.p.t., nawiercono warstwę utworów spoistych i średniospoistych – plejstoceny, wykształconych w postaci glin piaszczystych (miejscami na pograniczu piasku gliniastego) oraz piasków gliniastych, zaliczonych do utworów glacialnych, zlodowacenia północnopolskiego, o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „B” i miąższości 0,4 – 1,3 m.

Przypowierzchniową warstwę terenu tworzy gleba o miąższości 0,1 – 0,3 m.

Szczegółową budowę geologiczną przedstawiono na kartach otworów (zał. 2₁₋₈).

5. 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 występowania zwierciadła wody na stropie utworów słabo przepuszczalnych.

6. 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 na podstawie genezy i oporu świdra w trakcie wiercenia oraz na podstawie sondowania dynamicznego sondą lekką DPL. Stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych i 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 – osadów niespoistych, fluwioglacjalnych - plejstocénskich

Warstwa Ia

- piasków drobnych (lokalnie na pograniczu piasku średniego), wilgotnych, średniozagęszczonych, o uśrednionym $I_D = 0,41$;

Warstwa Ib

- piasków drobnych (na pograniczu piasku średniego), wilgotnych, średniozagęszczonych, o $I_D = 0,61$.

Grupa II – utworów spoistych i średniospoistych, glacialnych, plejstocénskich, o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „B”

Warstwa IIa

- piasków gliniastych, wilgotnych, twardoplastycznych, o $I_L = 0,15$;

Warstwa IIb

- piasków gliniastych (lokalnie z domieszką piasku drobnego), glin piaszczystych (miejscami na pograniczu piasku gliniastego), wilgotnych, twardoplastycznych, o $I_L = 0,20$;

Warstwa IIc

- piasków gliniastych, glin piaszczystych, wilgotnych, twardoplastycznych, o $I_L = 0,25$.

Ustalone wartości parametrów geotechnicznych zestawiono w załączonej tabeli (zał. nr. 5.).

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

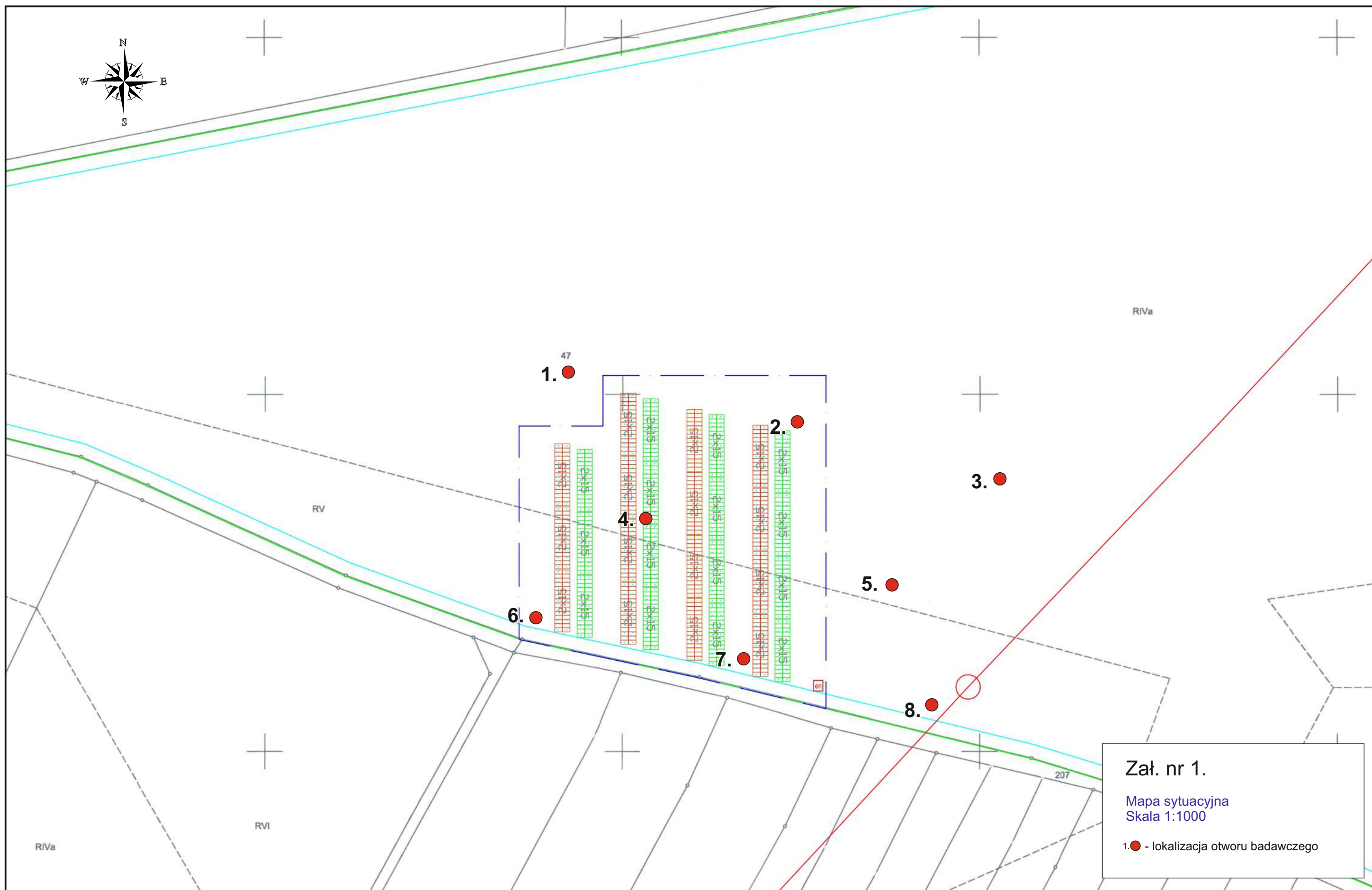
7. Podsumowanie





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:

- glebę sięgającą maksymalnie do głębokości 0,3 m p.p.t.;
- utworu niespoiste, wykształcone w postaci piasków drobnych (lokalnie na pograniczu piasku średniego), wilgotne, średniozagęszczone, o I_L (0,40 - 0,61);
- utwory spoiste i średniospoiste, glacialne, wykształcone w postaci piasków gliniastych (lokalnie z domieszką piasku drobnego), glin piaszczystych (miejscami na pograniczu piasku gliniastego), wilgotne, twar doplastyczne, o I_L (0,15 - 0,25), o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „B”; w toku badań terenowych,
- W toku badań terenowych, do zbadanej głębokości, nie stwierdzono występowania wód gruntowych.





Opracował:




mgr Dawid Matusiak






Grunt-Test Dawid Matusiak 61-389 Poznan, os. Przyjaźni 18R						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 2.1 Wiertnica: Wamet H13P				
Miejscowość: Rataje Gmina: Pyzdry Powiat: wrzesiński Województwo: wielkopolskie						Obiekt: Farma solarna Inwestor: APV HOLDING Sp. z o. o. Wiercenie: Grunt-Test Dozór geol.: mgr Robert Woźniak					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
											Rzędna: 92.30 m n.p.m.				
											Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2025-02-05		
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość wałeczowań		
			[m]											[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		Czwartorzęd Plejsocen				gleba ciemnobrązowa	Gb		w	In					
					0.20	gлина piaszczysta brązowordzawa	Gp	Ilc		tpl		0.25	2/2		
			1.0		0.90	piasek gliniasty brązowy	Pg	Ilb				0.2	0/1		
			2.0		1.50	piasek drobny jasnobrązowo-żółty	Pd	Ia		szg	0.4				
			3.0		3.00										




Grunt-Test Dawid Matusiak 61-389 Poznan, os. Przyjaźni 18R						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 2.2 Wiertnica: Wamet H13P				
Miejscowość: Rataje Gmina: Pyzdry Powiat: wrzesiński Województwo: wielkopolskie						Obiekt: Farma solarna Inwestor: APV HOLDING Sp. z o. o. Wiercenie: Grunt-Test Dozór geol.: mgr Robert Woźniak					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
											Rzędna: 92.30 m n.p.m.				
											Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2025-02-05		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość wałeczkowań		
[m.p.p.t]	[m]		[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		Czwartorzęd Pleistocen			gleba ciemnobrązowa	Gb		w	ln						
				0.20	głina piaszczysta brązowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg	IIb		tpl	0.2	2/1				
				0.60	piasek drobny brązowo-żółty na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps	Ib		szg	0.61					
				3.00											


Grunt-Test Dawid Matusiak 61-389 Poznan, os. Przyjaźni 18R				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 2.3 Wiertnica: Wamet H13P						
Miejscowość: Rataje Gmina: Pyzdry Powiat: wrzesiński Województwo: wielkopolskie				Obiekt: Farma solarna Inwestor: APV HOLDING Sp. z o. o. Wiercenie: Grunt-Test Dozór geol.: mgr Robert Woźniak				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy							
								Rzędna: 91.30 m n.p.m.							
								Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2025-02-05					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość wałeczowań		
			[m]											[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		Czwartorzęd Pleistocen				gleba ciemnobrązowa	Gb		w	In					
					0.20	piasek drobny ciemnobrązowy	Pd								
					1.60	piasek drobny brązowo-żółty na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps	la						szg	0.4
					3.00										

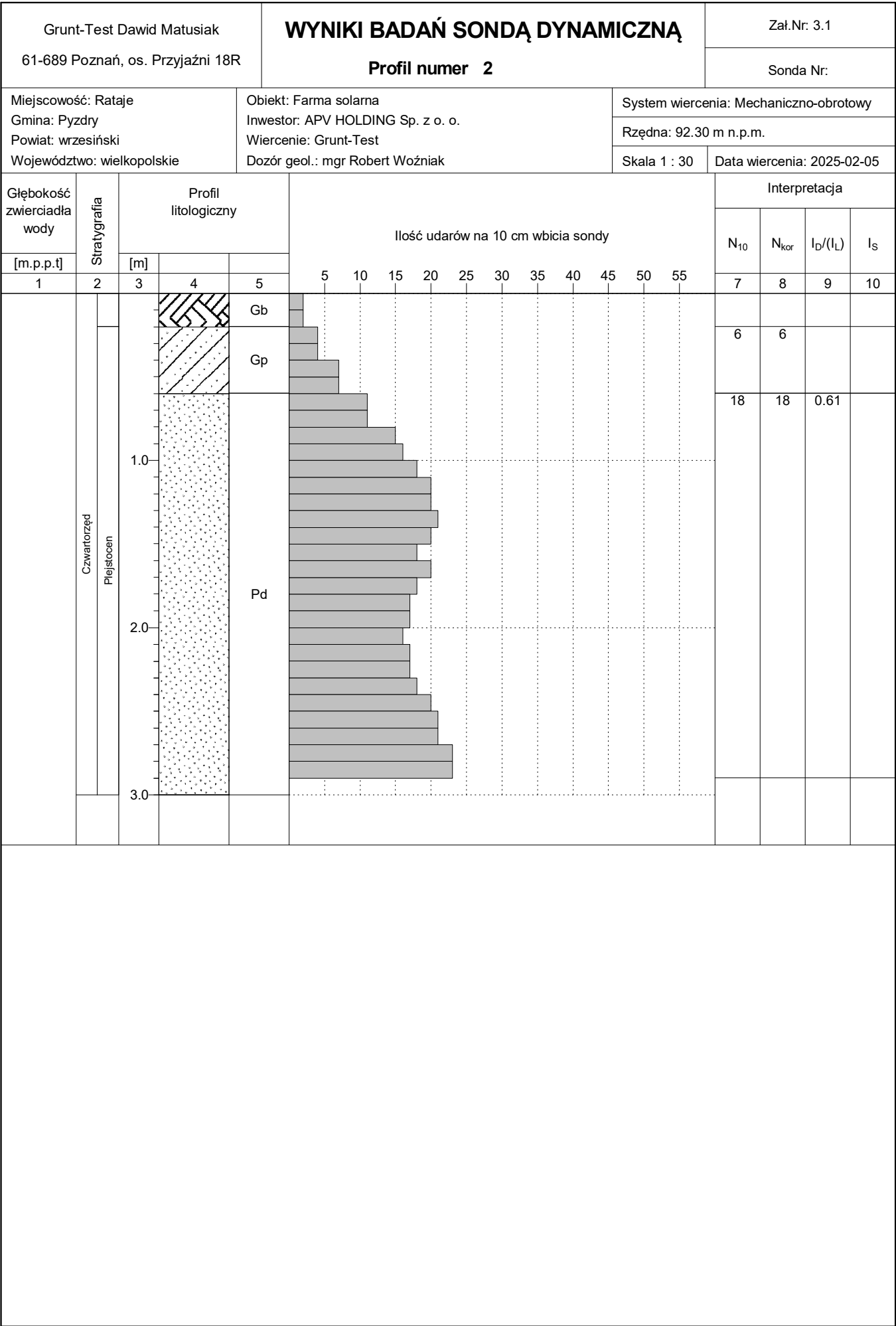
Grunt-Test Dawid Matusiak 61-389 Poznan, os. Przyjaźni 18R			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4						Zał.Nr: 2.4 Wiertnica: Wamet H13P					
Miejscowość: Rataje Gmina: Pyzdry Powiat: wrzesiński Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Farma solarna Inwestor: APV HOLDING Sp. z o. o. Wiercenie: Grunt-Test Dozór geol.: mgr Robert Woźniak			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy								
						Rzędna: 90.20 m n.p.m.								
						Skala 1 : 30			Data wiercenia: 2025-02-05					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość wałeczkowań	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Czwartorzęd Plejstocen			0.10	gleba ciemnobrązowa	Gb		w	ln				
						piasek drobny jasnobrązowo-żółty na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps	Ia		szg	0.4			
					1.90	piasek gliniasty brązowy	Pg	IIc		tpl	0.25	1/1		
			3.0		3.00									

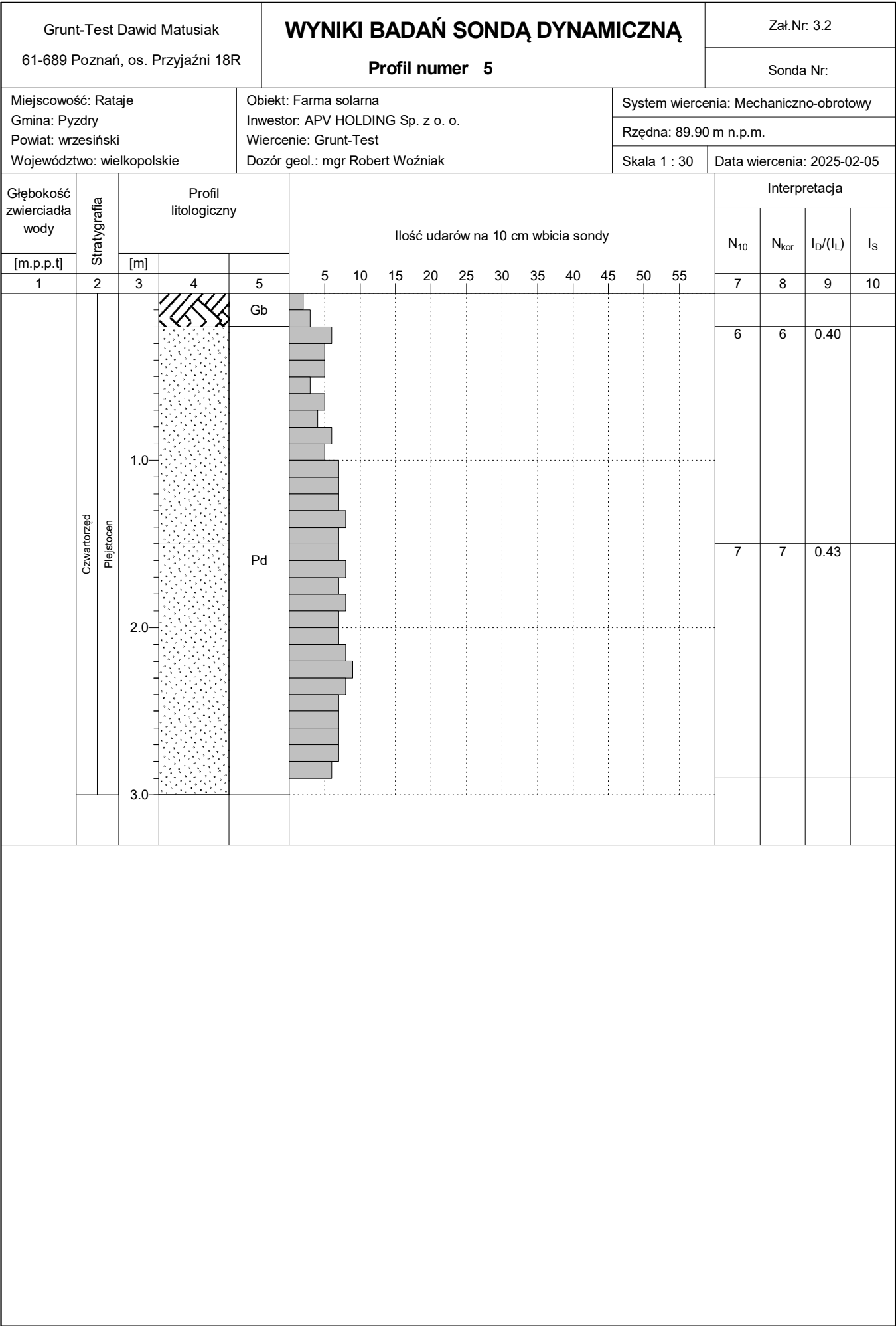
Grunt-Test Dawid Matusiak 61-389 Poznan, os. Przyjaźni 18R						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.Nr: 2.5 Wiertnica: Wamet H13P				
Miejscowość: Rataje Gmina: Pyzdry Powiat: wrzesiński Województwo: wielkopolskie						Obiekt: Farma solarna Inwestor: APV HOLDING Sp. z o. o. Wiercenie: Grunt-Test Dozór geol.: mgr Robert Woźniak					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
											Rzędna: 89.90 m n.p.m.				
											Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2025-02-05		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	ilość wałeczkowań		
[m.p.p.t]			[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		Czwartorzęd Pleistocen				gleba ciemnobrązowa	Gb		w	In					
					0.20	piasek drobny brązowy	Pd	la		szg	0.4				
					1.50	piasek drobny ciemnobrązowy na pograniczu piasku średniego					Pd/Ps			0.43	
					3.00										
					3.00										

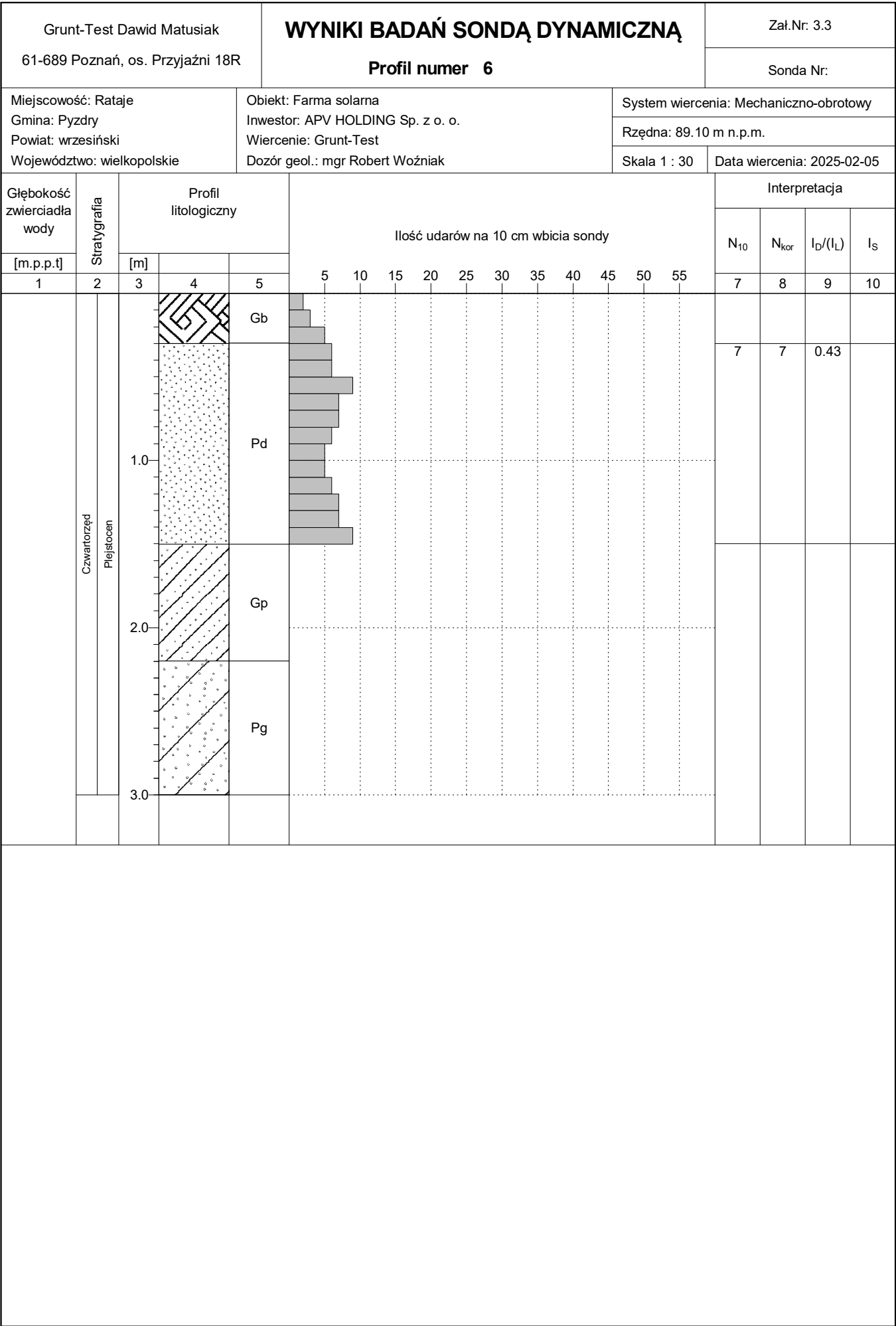
Grunt-Test Dawid Matusiak 61-389 Poznan, os. Przyjaźni 18R						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6					Zał.Nr: 2.6 Wiertnica: Wamet H13P				
Miejscowość: Rataje Gmina: Pyzdry Powiat: wrzesiński Województwo: wielkopolskie						Obiekt: Farma solarna Inwestor: APV HOLDING Sp. z o. o. Wiercenie: Grunt-Test Dozór geol.: mgr Robert Woźniak					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
											Rzędna: 89.10 m n.p.m.				
											Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2025-02-05		
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość wałeczkowań		
[m.p.p.t]	[m]		[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba ciemnobrązowa	Gb		w	ln					
				0.30		piasek drobny brązowy na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps	la		szg	0.43				
				1.0											
				2.0		glina piaszczysta brązowo-rdzawa	Gp	llc				0.25	2/2		
				2.20		piasek gliniasty brązowy	Pg	llb		tpl		0.2	0/1		
			3.0		3.00										

Grunt-Test Dawid Matusiak 61-389 Poznan, os. Przyjaźni 18R			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7						Zał.Nr: 2.7 Wiertnica: Wamet H13P					
Miejscowość: Rataje Gmina: Pyzdry Powiat: wrzesiński Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Farma solarna Inwestor: APV HOLDING Sp. z o. o. Wiercenie: Grunt-Test Dozór geol.: mgr Robert Woźniak						System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
									Rzędna: 88.40 m n.p.m.					
									Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2025-02-05			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość wałeczkowań	
[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Holocen Czwartorzęd Pleistocen				gleba ciemnobrązowa	Gb		w	ln				
					0.30	piasek drobny ciemnobrązowy na pograniczu piasku średniego								
					1.90	glina piaszczysta brązowo-rdzawa	Gp	Ilc		tpl	0.25	2/2		
					3.00									

Grunt-Test Dawid Matusiak 61-389 Poznan, os. Przyjaźni 18R				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 8					Zał.Nr: 2.8 Wiertnica: Wamet H13P					
Miejscowość: Rataje Gmina: Pyzdry Powiat: wrzesiński Województwo: wielkopolskie				Obiekt: Farma solarna Inwestor: APV HOLDING Sp. z o. o. Wiercenie: Grunt-Test Dozór geol.: mgr Robert Woźniak				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy						
								Rzędna: 88.10 m n.p.m.						
								Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2025-02-05				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość wałeczkowań	
[m.p.p.t]	[m]		[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Czwartorzęd Plejstocen			0.10	gleba ciemnobrązowa piasek gliniasty brązowy z domieszką piasku drobnego	Gb		w	tpl	In			
			1.0		Pg+Pd	IIb	0.2	0/1						
			2.0		Pg	IIa	0.15	0/0						
			3.0											
					3.00									







SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM: PN-086/B-02480 i PN-EN ISO 14688-1 ORAZ PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

wg PN-086/B-02480

wg PN-EN ISO 14688-1
PN-EN ISO 14688-2

Ż – żwir

Gr – żwir (Gravel)

CGr – żwir gruby (Coarse Gravel)

MGr – żwir średni (Medium Gravel)

Żdr – żwir drobny

FGr – żwir drobny (Fine Gravel)

Żg – żwir gliniasty

clGr – żwir z iłem (Clayey Gravel)

Po – pospółka

grSa – piasek ze żwirem (sand-gravel)

Pog – pospółka gliniasta

Pr – piasek gruby

CSa – piasek gruby (Coarse sand)

Ps – piasek średni

MSa – piasek średni (Medium sand)

Pd – piasek drobny

FSa – piasek drobny (Fine sand)

Pt – piasek pylasty

siSa – piasek z pyłem (Silty sand)

Pg – piasek gliniasty

clSa – piasek z iłem (Clayey sand)

Πp – pył piaszczysty

saSi – pył z piaskiem (Sandy silt)

Π – pył

Si – pył (Silt)

Gp – glina piaszczysta

saCl – ił z pyłem (Sandy clay)

clSa – piasek z iłem (Clayey sand)

G – glina

sasiCl – ił z pyłem i piaskiem (Sandy silty clay)

Gπ – glina pylasta

sacLSi – pył z iłem i piaskiem (Sandy clayey silt)

clSi – pył z iłem (clayey silt)

Gpz – glina piaszczysta
zwięzła

saCl – ił z piaskiem (Sandy clay)

Gz – glina zwięzła

Gπz – glina pylasta zwięzła

siCl – ił z pyłem (Silty clay)

Ip – ił piaszczysty

saCl – ił z piaskiem (Sandy clay)

I – ił

Cl – ił (Clay)

OZNACZENIE FRAKCJI

Sa – frakcja główna

sa – frakcja drugorzędna

sa – przewarstwienia

siSa/clSa – frakcje równorzędne

GRUNTY ORGANICZNE

Gb – gleba

Nm – namuł

T – torf

Tw – torf włóknisty

Tp – torf pseudowłóknisty

Ta – torf amorficzny

Gy – gytia

Kr – kreda

Ck – węgiel kamienny

Cb – węgiel brunatny

GRUNTY NASYPOWE

nB [] – nasyp budowlany

nN [] – nasyp niekontrolowany

Mg [] – grunt antropogeniczny

INNE OZNACZENIA

C – gruz ceglany

B – gruz betonowy

D – drewno

K – kamienie

H – humus

Żl – żużel

(+...) – domieszki

// – przewarstwienia

/ – na pograniczu

w(wn) – wilgotność naturalna

Sr – stopień wilgotności

Ws – granica skurczu

Wp – granica plastyczności

WL – granica płynności

Ip = WL - Wp – wskaźnik plastyczności

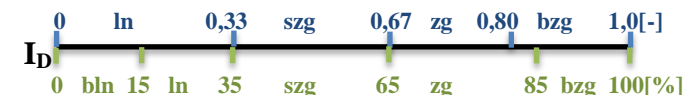
Ic = WL - W/Ip – wskaźnik konsystencji

IL = W - Wp/Ip – stopień plastyczności

ID – stopień zagęszczenia

STAN GRUNTU

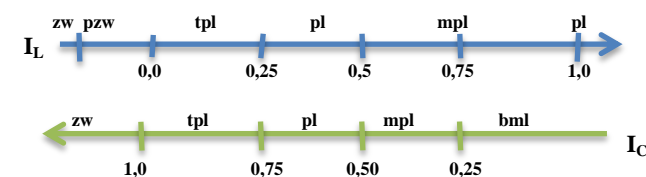
1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH



bln – bardzo luźny
szg – średniozagęszczony
bzg – bardzo zagęszczony

ln – luźny
zg – zagęszczony

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH



zw – zwarty
tpl – twardoplastyczny
mpl – miękoplastyczny
bmpl – bardzo miękoplastyczny

pzw – półzwarty
pl – plastyczny
pl – płynny

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

ściana

nawiercony i ustabilizowany
poziom wody gruntowej

ustabilizowany poziomy wody gruntowej

nawiercony poziomy wody gruntowej

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 wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik filtracji
				Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej		
	-	-	-	I _D	I _L	W _n	ρ	c _u	φ _u	M _o	M	E ₀	k
	-	-	-	-	-	%	g/cm ³	kPa	[°]	MPa	MPa	MPa	m/d
Ia	Pd	FSa	-	0.41 a) d)	-	16,8 c)	1,89 c)	-	30,0 c)	52,7 c)	65,9 c)	39,0 c)	-
Ib	Pd	FSa	-	0.61 a)	-	15,3 c)	1,78 c)	-	31,0 c)	76,1 c)	95,1 c)	56,3 c)	-
IIa	Pg	clSa	B	-	0.15 b)	13,3 c)	2,15 c)	33,5 c)	19,2 c)	41,9 c)	55,9 c)	31,8 c)	-
IIb	Gp,Pg	clSa	B	-	0.20 b)	13,7 c)	2,15 c)	31,5 c)	18,3 c)	36,9 c)	49,2 c)	28,0 c)	-
IIc	Gp,Pg	clSa	B	-	0.25 b)	14,5 c)	2,14 c)	29,7 c)	17,3 c)	32,7 c)	43,6 c)	24,9 c)	-

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

Zestawiła:
mgr Joanna Witkowska