

Dokumentacja badań podłoża gruntowego pod budowę
budynku przedszkola na działce nr 597 przy ul. Gró-
deckiej róg ul. Leśnej w Michałowie
(Opinia geotechniczna)

ZAMAWIAJĄCY: Gmina Michałowo
ul. Białostocka 11
16-050 MICHAŁOWO

WYKONAWCY: inż. Mirosław Sawicki

15-795 Białystok ul. Palmowa 32/32

inż. Mirosław Sawicki

Upr. geolog. nr VII-1241
tel. 65-41-920

Grzegorz Sawicki

G. Sawicki
.....

Białystok, lipiec 2014 r

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot i cel opracowania
2. Informacja o terenie i projektowanym budynku
3. Przebieg prac badawczych
4. Warunki geotechniczne podłoża
5. Warunki posadowienia

ZAŁĄCZNIKI

1. Objaśnienia do profilu analitycznego otworu badawczego
2. Profile otworów badawczych
3. Wykresy sondowania
4. Przekroje geotechniczne
5. Plan sytuacyjny z naniesioną lokalizacją otworów badawczych

1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest podłoże gruntowe terenu przewidzianego pod posadowienie budynku przedszkola, celem zaś udokumentowanie warunków geotechnicznych podłoża.

2. Informacja o terenie i projektowanym budynku

Projektowany budynek przedszkola przewiduje się zlokalizować na działce nr 597 przy ul. Gródeckiej róg ul. Leśnej w Michałowie. Powierzchnia działki objęta badaniami jest płaska, nachylona w kierunku północno-wschodnim ze spadkiem $\sim 3,5\%$, jest wolna od zabudowy oraz jakiegokolwiek uzbrojenia w media podziemne. Na powierzchni objętej zabudową istnieje płot odgradzający posesję istniejącego przedszkola na którą wchodzi w nieznacznej części projektowana zabudowa. Teren stanowią nieużytki.

Kształt projektowanego budynku, w rzucie poziomym, zbliżony jest do rozpiętego wachlarza. Część środkowa dwukondygnacyjna w kształcie koła o średnicy ~ 25 m z częściowym podpiwniczeniem, a część zewnętrzna budynku jako parterowa. Technologia wykonania tradycyjna, ze stropami żelbetowymi wylewanymi na mokro nad częścią parterową i dźwigarem stalowym nad częścią piętrową.

3. Przebieg prac badawczych

Prace terenowe przeprowadzono w dniu 08.07.2014 r. Na przedmiotowej działce, na powierzchni przewidywanej zabudowy, wykonano 7 otworów badawczych o głębokości $3,5 \div 5,0$ m. Ponadto wykonano 2 otwory badawcze (nr 8 i 9) pod budowę parkingu i placu zabaw. W trakcie głębiania otworów pobierano punktowo próbki gruntu o naturalnej wilgotności w odstępach nie rza-

dziej niż co 1,0 m, a następnie zbadano je makroskopowo, określając nazwę gruntu, jego barwę i wilgotność.

Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych określono na podstawie sondowania wykonanego lekką sondą udarową typu DPL z końcówką stożkową.

Rzędne wysokościowe punktów badawczych ustalono na podstawie niwelacji w dowiązaniu do reperu roboczego za jaki przyjęto powierzchnię studzienki kanalizacyjnej o rzędnej równej 155,83 m n. p. m..

Otrzymane wyniki z badań i pomiarów przedstawiono na profilach analitycznych poszczególnych otworów badawczych, wykresach sondowania i przekrojach geotechnicznych.

Miejsca punktów badawczych i reper roboczy zaznaczono na planie sytuacyjnym.

4. Warunki geotechniczne podłoża

Na badanym terenie wierzchnią warstwę podłoża stanowi gleba sięgająca głębokości 0, 1 ÷ 0,6 m. Głębiej zalegają grunty mineralne rodzime niespoiste w postaci wodnolodowcowych piasków drobnych. Grunty niespoiste są w stanie średnio zagęszczonym i luźnym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,00 \div 0,67$.

Do głębokości wykonanych odwiertów wody gruntowej nie stwierdzono.

5. Warunki posadowienia

Biorąc pod uwagę zaleganie w podłożu rodzimych piasków drobnych i brak występowania wody gruntowej, warunki geotechniczne podłoża gruntowego należy uznać jako korzystne. Natomiast na części działki przeznaczonej pod zabudowę podłoże gruntowe jest niedostatecznie zagęszczone. Dlatego też z poziomu posadowienia fundamentów części parterowej budynku należy dogęścić podłoże do stopnia zagęszczenia $I_D \geq 0,50$ na głębokość min. 1,0 m. Szczególnie dotyczy to rejonu otworów badawczych nr 5, 6 i 7. Dogęszczenia podłoża doko-

nać przy użyciu ciężkiego, okołkowanego walca wibracyjnego. W przypadku nieuzyskania zakładanych wartości parametrów geotechnicznych po dogęszczeniu podłoża (może to dotyczyć rejonu otworu badawczego nr 6), wówczas w tym rejonie należy pogłębić wykop poniżej posadowienia fundamentów do głębokości 1,2 m z poszerzeniem wykopu o 1,2 m poza obrys fundamentów i dogęścić podłoże do $I_D \geq 0,50$ na głębokość 0,7 m. Następnie wykonać nasyp do poziomu posadowienia fundamentów z zagęszczeniem warstwami do $I_D \geq 0,50$. Na powierzchni gdzie poziom posadowienia fundamentów jest powyżej stropu rodzimych piasków drobnych (rejon otworów nr 2 i 3), po usunięciu gleby podłoże rodzime dogęścić do $I_D \geq 0,50$, a następnie wykonać nasyp z piasku drobnego do poziomu posadowienia fundamentów. Do projektowania fundamentów, potrzebne wartości parametrów geotechnicznych należy odczytać z przekrojów geotechnicznych z uwzględnieniem parametrów po dogęszczeniu podłoża tj. do $I_D^{(n)} = 0,40$. Przed wykonaniem wykopów pod fundamentey w pierwszej kolejności należy usunąć glebę z całej powierzchni zabudowy. Pachwiny obok fundamentów zasypać gruntem niespoistym (piaskiem drobnym wydobytym z wykopu) z zagęszczeniem warstwami do stopnia zagęszczenia $I_D \geq 0,60$. Podobnie wykonać podsypkę pod posadzki piwnic i parteru budynku **z zagęszczeniem warstwami do $I_D \geq 0,60$.**

Nad robotami ziemnymi musi być sprawowany nadzór geotechniczny, a jakość zagęszczenia podłoża pod posadowienie fundamentów jak i podsypki pod posadzki powinna być zbadane i potwierdzone wpisem w dzienniku budowy.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. 04. 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 463) warunki geotechniczne na terenie objętym badaniami są złożone. Wskazuje się II kategorię geotechniczną.

Opracował:

inż. *M. Sawicki*
Upr. geol. nr VII-1241
tel. 65-41-920

OBJAŚNIENIA DO PROFILU ANALITACZNEGO

Rubr. 1 Piezometryczny poziom wody gruntowej - PPWG

ustalony  sączenia - $\frac{Q}{?}$
nawiercony

Rubr. 2 Wilgotność gruntu

su - suchy; mw - mało wilgotny; w - wilgotny; nw - nawodniony

Rubr. 3 Próba wałeczowania (liczba wałeczowań)

Rubr. 4 Stan gruntu

zw - zwarty; pzw - półzwarty; tpl - twardoplastyczny;

pl - plastyczny; mpl - miękkoplastyczny; pł - płynny;

ln - luźny; szg - średnio zagęszczony; zg - zagęszczony;

bzg - bardzo zagęszczony

Rubr. 5 Stopień plastyczności gruntu - I_L

Rubr. 6 Stopień zagęszczenia gruntu - L_D

Rubr. 7 Pobranie prób wody i gruntu

próbka wody do analizy chemicznej \triangle

próbka gruntu o strukturze nienaruszonej (w cylindrach) \square

próbka gruntu o strukturze naruszonej (w słoikach) \circ

(do skrzynek) $+$

Rubr. 8 Rysowany profil litologiczny w/g obowiązujących oznaczeń
konwencjonalnych

Rubr. 9 Metraż otworu (przelot warstwy)

Rubr. 10 Literowe oznaczenie litologiczne

Rubr. 11 Opis gruntu

Rubr. 12 Symbole genetyczne wydzielonych warstw

Otwór Nr 1

Miejscowość: MICHAŁOWO

Wys. w m n.p.m. 155,25

Temat: Przedszkole

Skala 1 : 50

Poziom wody	Wilgotność gruntu	Liczba wałeczkowań	Stan gruntu	I_L	I_D	Pobrane próby	Profil	Metraż otworu	Symbol gruntu	Rodzaj gruntu i barwa	Wydz. genet.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						○		0,00	H	Gleba ciemnoszara	
						○					
					0,40	○					
					0,55						
					0,53	○			Pd	Piasek drobny żółty	
					0,52						
					0,67	○					
			szg		0,47						
						○					
					0,54	○		3,50			
						○					
					0,49	○			Pd	Piasek drobny jasnożółty	
								5,00			

Otwór Nr 2

Miejscowość: MICHAŁOWO

Wys. w m n.p.m. 153,96

Temat: Przedszkole

Skala 1 : 50

[illegible]

Otwór Nr 3

Miejscowość: MICHAŁOWO

Wys. w m n.p.m. 153,81

Temat: Przedszkole

Skala 1 : 50

[illegible]

Otwór Nr 4

Miejscowość: MICHAŁOWO

Wys. w m n.p.m. 156,33

Temat: Przedszkole

Skala 1 : 50

[illegible]




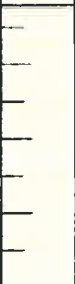
Otwór Nr 5

Miejscowość: MICHAŁOWO


Wys. w m n.p.m. 155,38

Temat: Przedszkole

Skala 1 : 50

Poziom wody	Wilgotność gruntu	Liczba waleczkowań	Stan gruntu	I _L	I _p	pobrane próby	Profil	Metraż otworu	Symbol gruntu	Rodzaj gruntu i barwa	Wydz. genet.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
	mw		ln			○		0,00	H	Gleba ciemnoszara					
						○		0,35							
					0,33	○		γ	1,60	Pd		Piasek drobny jasnobrązowy			
					0,26										
					0,13										
					0,20	○									
			szg		0,13	○			Pd	Piasek drobny żółty					
					0,26	○									
					0,39	○									
					0,44										
					0,47										
					0,50	○									

Skala 1 : 50

Poziom wody	wilgotność gruntu	Liczba waleczkowań	Stan gruntu	I _L	I _p	pobrane próby	Profil	Mierzący otwór	Symbol gruntu	Rodzaj gruntu i barwa	Wydz. genet.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	mw		In			○		0,00	H	Gleba ciemnoszara		
					0,30	○	0,40	Pd				Piasek drobny brązowy
					0,13							
					0,07							
			szg		0,00	○	1,50	Pd	Piasek drobny żółty			
					0,20	○						
					0,26							
					0,37	○						
					0,51	○	3,50					








Otwór Nr 7

Miejscowość: MICHAŁOWO

Wys. w m n.p.m. 154,97

Temat: Przedszkole

Skala 1 : 50

Poziom wody	Wilgotność gruntu	Liczba waleczkowań	Stan gruntu	I_L	I_D	Pobrane próby	Profil	Metraż otworu	Symbol gruntu	Rodzaj gruntu i barwa	Wydz. genet.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
	mw		szg			○		0,00	H	Gleba ciemnoszara				
						○		0,40						
					0,35	○								
			ln		0,33								Pd	Piasek drobny jasnobrązowy
					0,20									
					0,13	○		1,30						
			szg		0,07								Pd	Piasek drobny żółty
					0,33	○								
					0,38									
					0,41									
					0,37	○								
					0,47									
					0,51									
					0,49	○		4,50						

Skala 1 : 50

Poziom wody	Wilgotność gruntu	Liczba waleczkowań	Stan gruntu	I _L	I _p	Pobrane próby	Profil	Metraż otworu	Symbol gruntu	Rodzaj gruntu i barwa	Wydz. genet.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
								</			

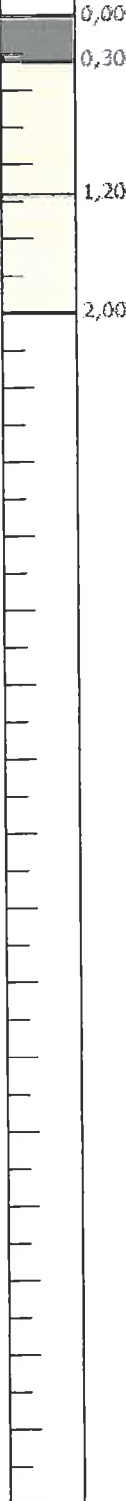
Otwór Nr 9

Miejscowość: MICHAŁOWO

Wys. w m n.p.m. 154,30

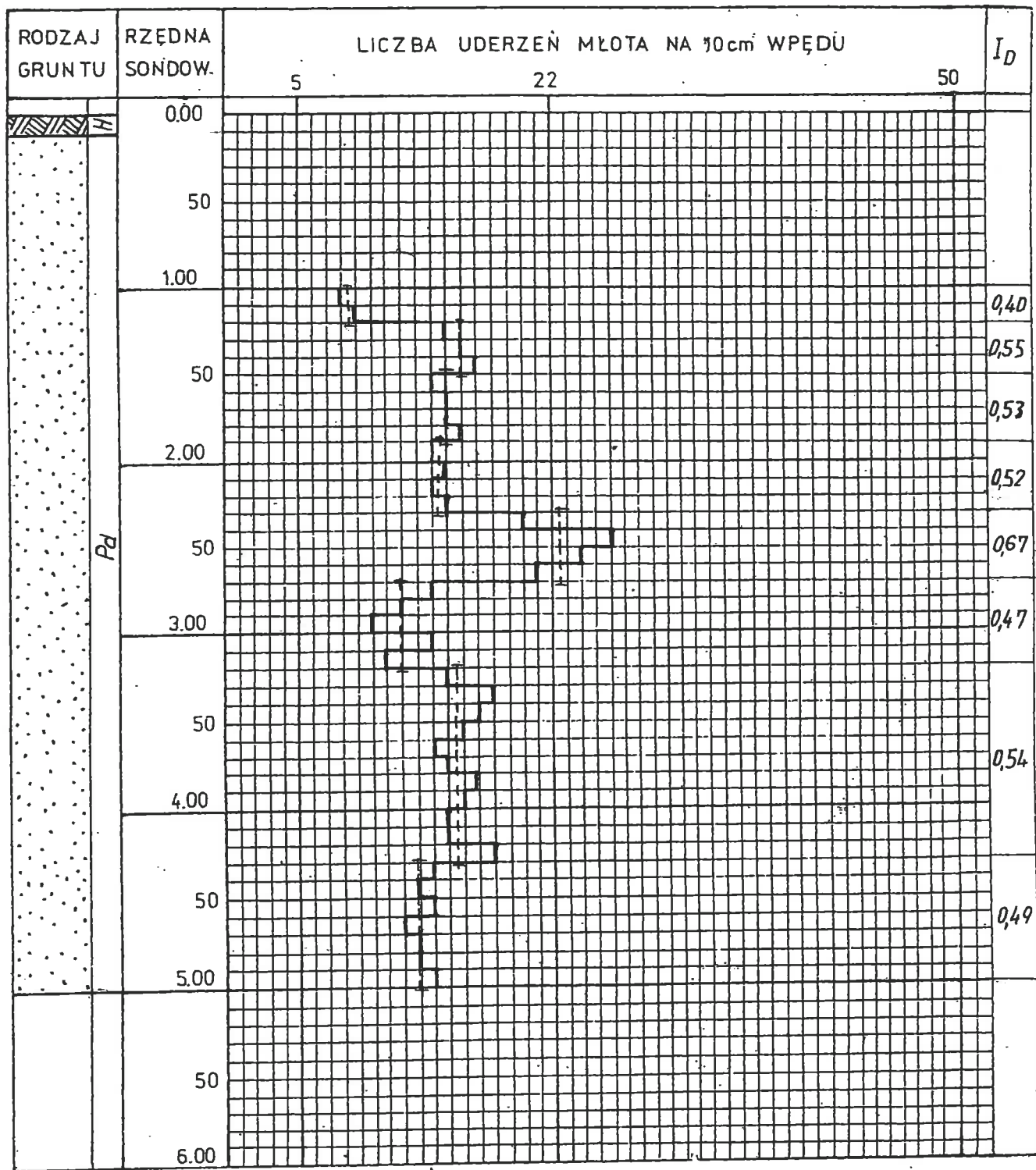
Temat: Przedszkole

Skala 1 : 50

Poziom wody	Wilgotność gruntu	Liczba waleczkowań	Stan gruntu	I _L	I _p	Pobrane próby	Profil	Metraż otworu	Symbol gruntu	Rodzaj gruntu i barwa	Wydz. genet.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	mw		szg		0,36	○			H	Gleba ciemnoszara	
					0,47	○			Pd	Plasek drobny jasnobrązowy	
					0,45	○			Pd	Plasek drobny żółty	
					0,43						

WYKRES SONDOWANIA
WYKONANEGO SONDĄ LEKKĄ (DPL)

PUNKT przy...ośw. Nr 1....

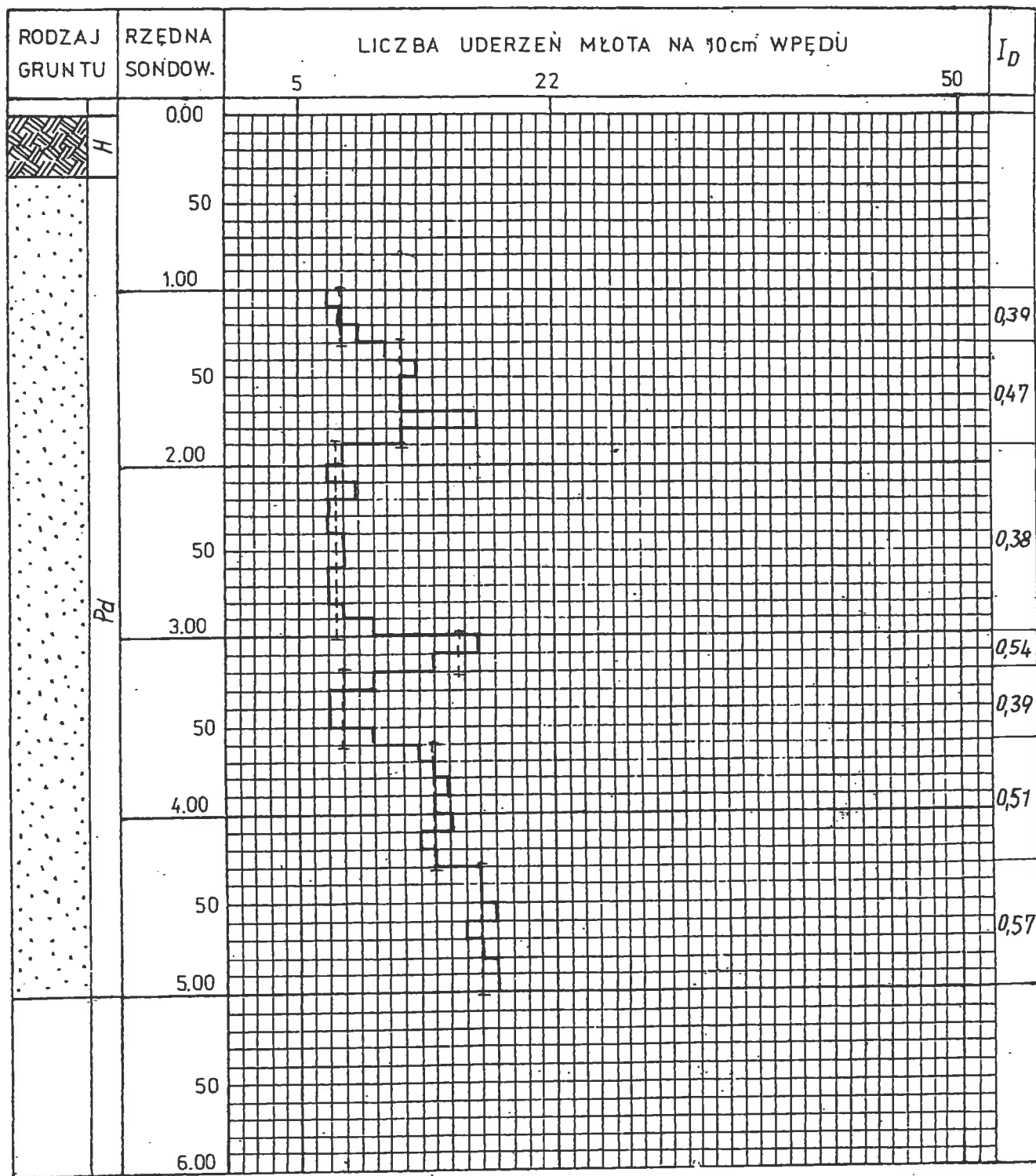


OBJAŚNIENIA

STAN GRUNTU	SL (N_{10})	STOPIEŃ ZAG.	Sbl.
Luźny	≤ 5	$I_D \leq 0.33$	ln
Średnio zagęszczony	$5 < N_{10} \leq 22$	$0.33 < I_D \leq 0.67$	szg
Zagęszczony	$22 < N_{10} \leq 50$	$0.67 < I_D \leq 0.80$	zg
Bardzo zagęszczony	> 50	$I_D > 0.80$	bzg

WYKRES SONDOWANIA WYKONANEGO SONDĄ LEKKĄ (DPL)

PUNKT przy...otw...Nr 2....

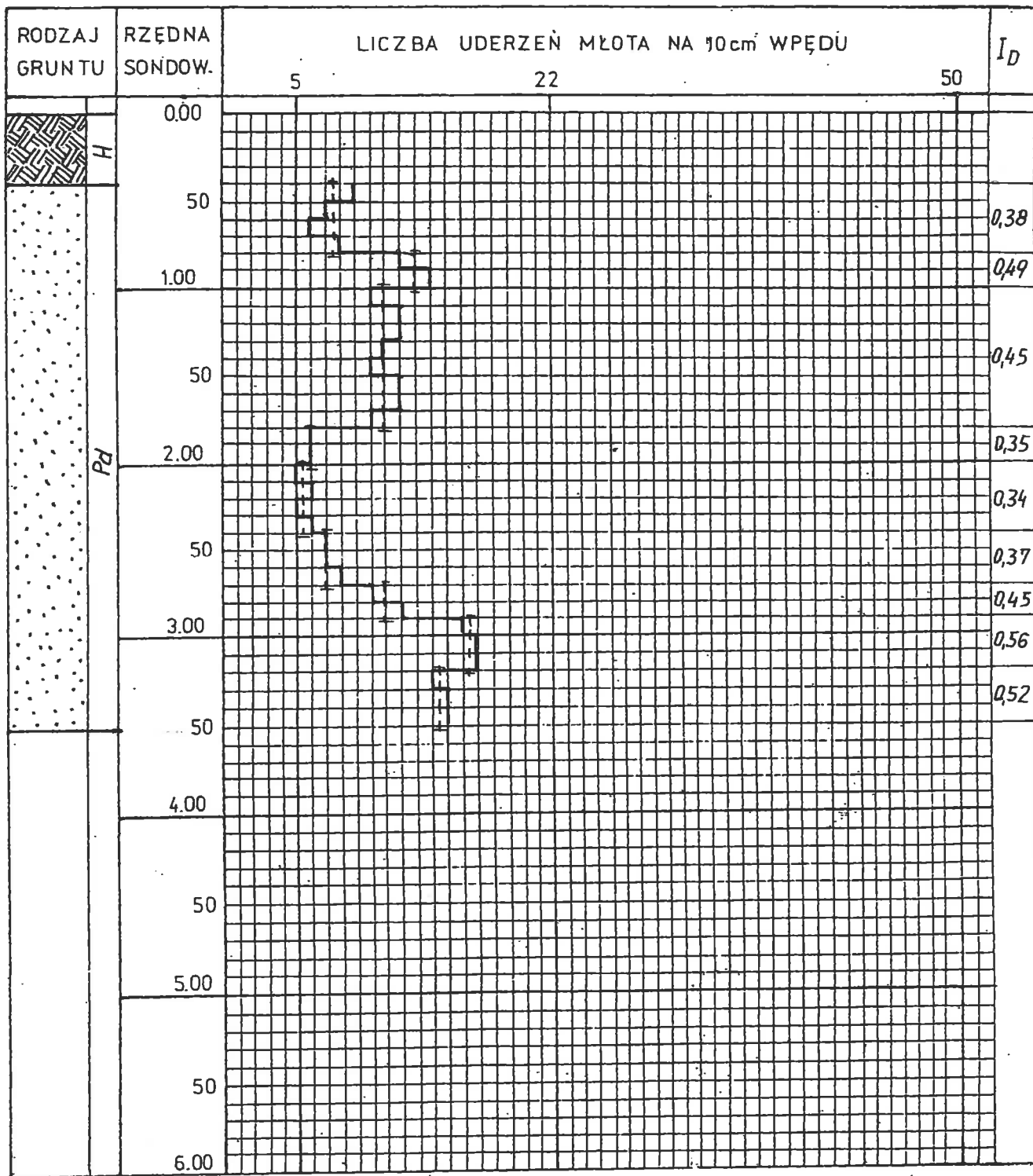


OBJAŚNIENIA

STAN GRUNTU	SL (N ₁₀)	STOPIEŃ ZAG.	Sbl.
Luźny	≤ 5	I _D ≤ 0.33	ln
Średnio zagęszczony	5 < N ₁₀ ≤ 22	0.33 < I _D ≤ 0.67	szg
Zagęszczony	22 < N ₁₀ ≤ 50	0.67 < I _D ≤ 0.80	zg
Bardzo zagęszczony	> 50	I _D > 0.80	bzg

WYKRES SONDOWANIA WYKONANEGO SONDĄ LEKKĄ (DPL)

PUNKT przy...otw. Nr 3....

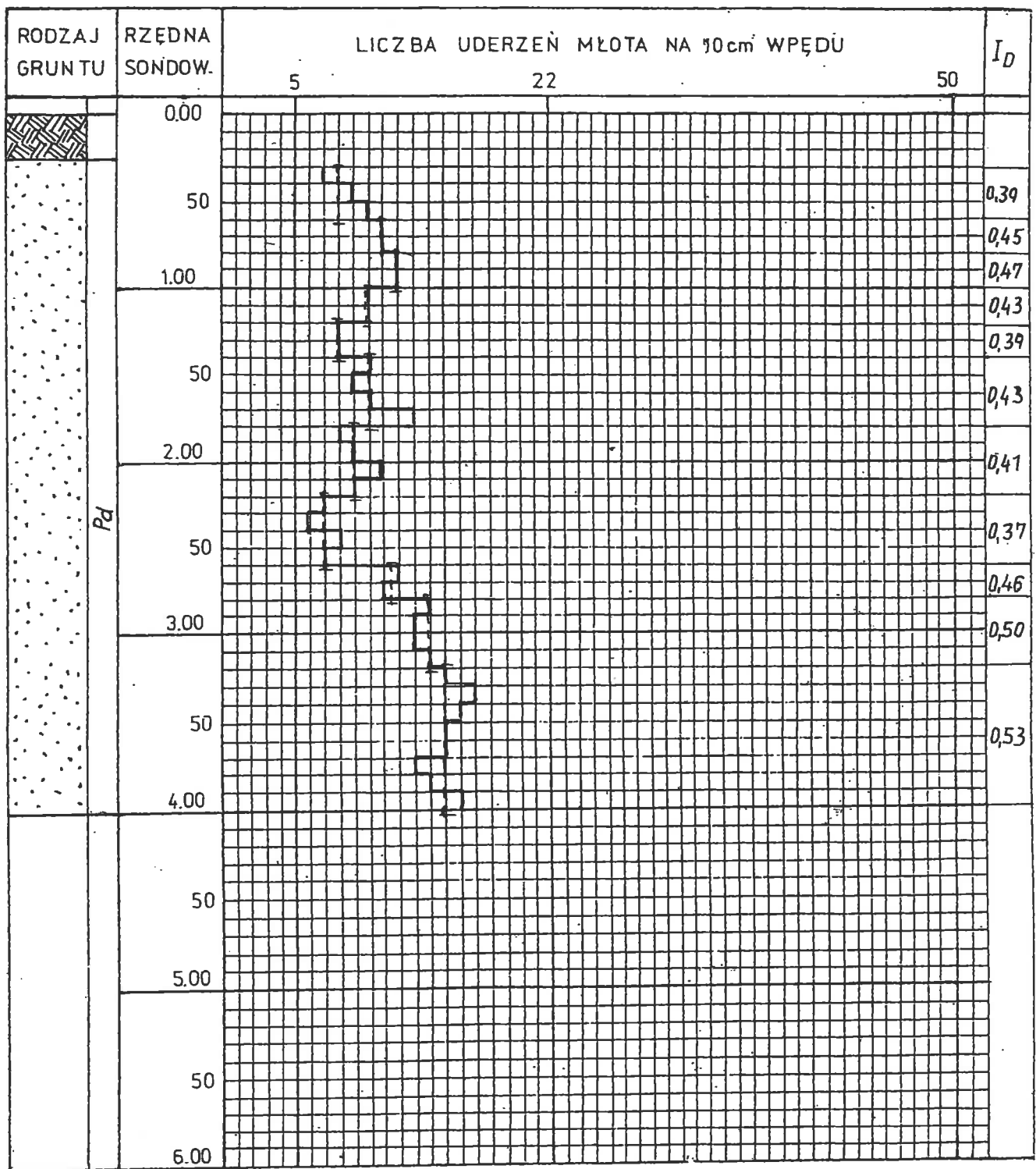


OBJAŚNIENIA

STAN GRUNTU	SL (N_{10})	STOPIEŃ ZAG.	Sbl.
Luźny	≤ 5	$I_D \leq 0.33$	ln
Średnio zagęszczony	$5 < N_{10} \leq 22$	$0.33 < I_D \leq 0.67$	szg
Zagęszczony	$22 < N_{10} \leq 50$	$0.67 < I_D \leq 0.80$	zg
Bardzo zagęszczony	> 50	$I_D > 0.80$	bzg

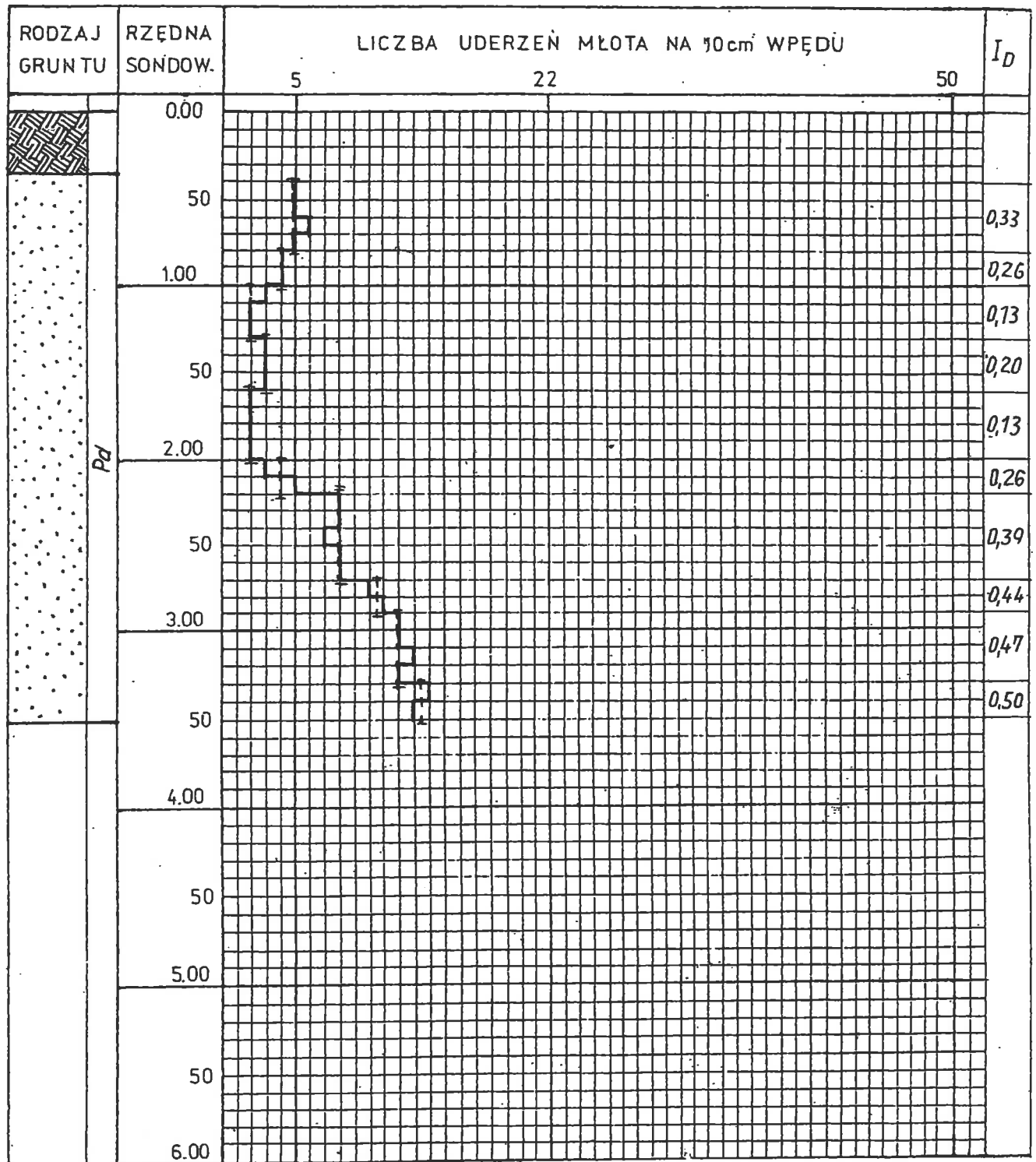
WYKRES SONDOWANIA WYKONANEGO SONDA LĘKKĄ (DPL)

PUNKT przy...otw. Nr 4



WYKRES SONDOWANIA WYKONANEGO SONDĄ LEKKĄ (DPL)

PUNKT przy...otw. Nr 5...

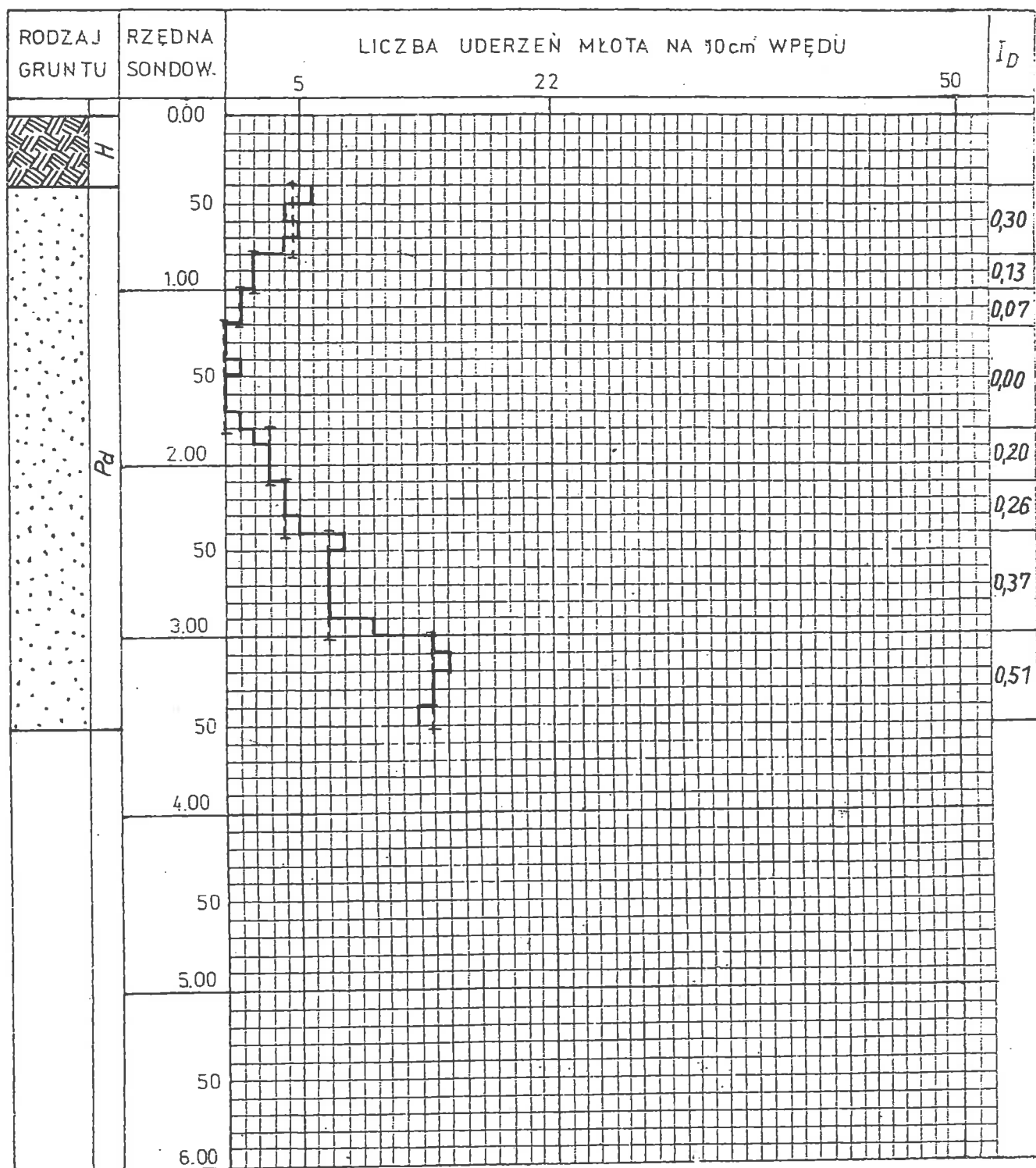


OBJAŚNIENIA

STAN GRUNTU	SL (N_{10})	STOPIEŃ ZAG.	Sbl.
Luźny	≤ 5	$I_D \leq 0.33$	ln
Średnio zagęszczony	$5 < N_{10} \leq 22$	$0.33 < I_D \leq 0.67$	szg
Zagęszczony	$22 < N_{10} \leq 50$	$0.67 < I_D \leq 0.80$	zg
Bardzo zagęszczony	> 50	$I_D > 0.80$	bzg

WYKRES SONDOWANIA WYKONANEGO SONDĄ LEKKĄ (DPL)

PUNKT przy...otw. Nr 6



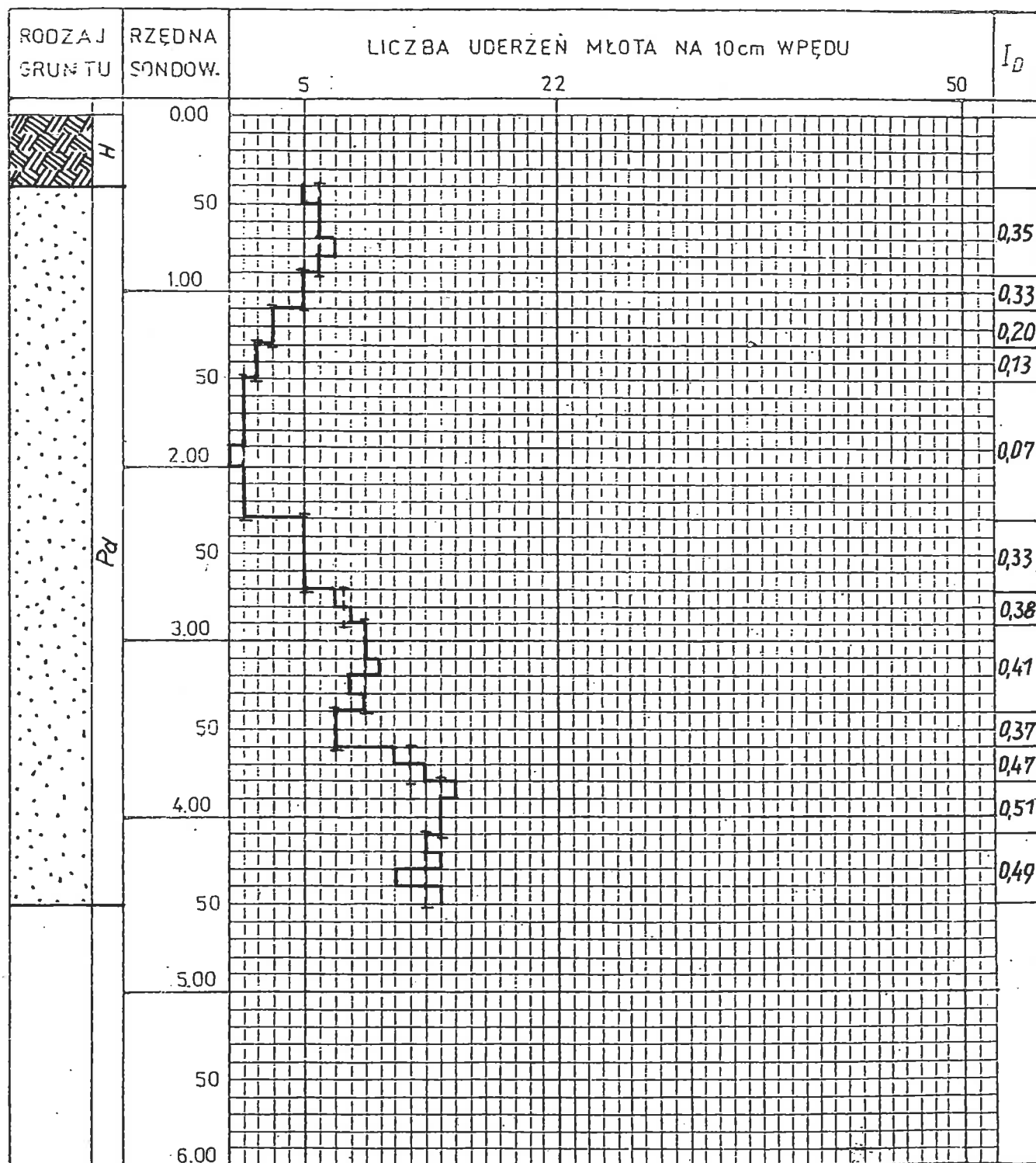
OBJAŚNIENIA

STAN GRUNTU	SL (N_{10})	STOPIEŃ ZAG.	Sbl.
Luźny	≤ 5	$I_D \leq 0.33$	ln
Średnio zagęszczony	$5 < N_{10} \leq 22$	$0.33 < I_D \leq 0.67$	szg
Zagęszczony	$22 < N_{10} \leq 50$	$0.67 < I_D \leq 0.80$	zg
Bardzo zagęszczony	> 50	$I_D > 0.80$	bzg

WYKRES SONDOWANIA

WYKONANEGO SONDA LEKKĄ (DPL)

PUNKT — przy otw. Nr 7

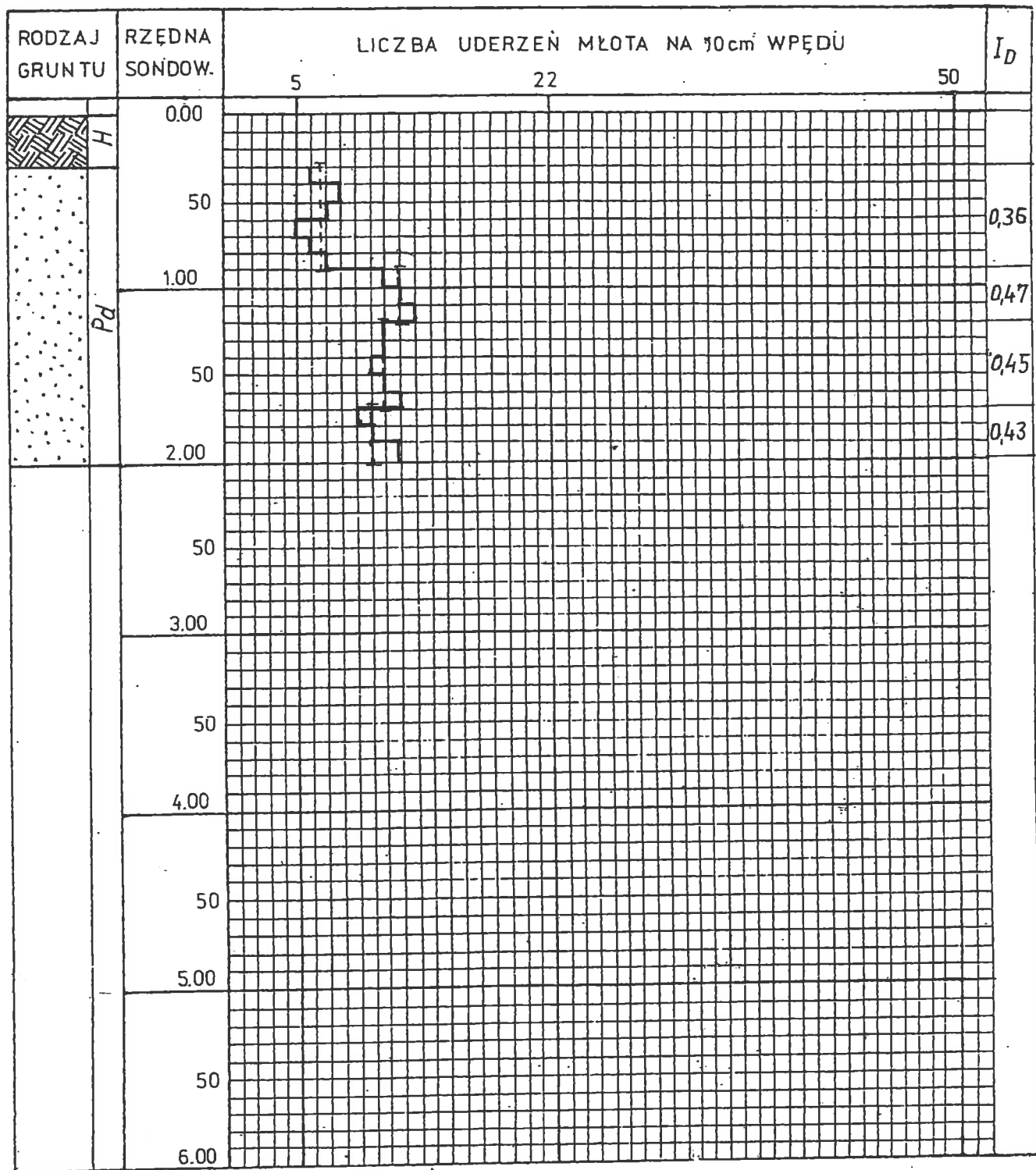


OBJAŚNIENIA

STAN GRUNTU	SL (N_{10})	STOPIEŃ ZAG.	Sbl.
Luźny.	≤ 5	$I_D \leq 0.33$	ln
Średnio zagęszczony	$5 < N_{10} \leq 22$	$0.33 < I_D \leq 0.67$	szg
Zagęszczony	$22 < N_{10} \leq 50$	$0.67 < I_D \leq 0.80$	zg
Bardzo zagęszczony	> 50	$I_D > 0.80$	bzg

WYKRES SONDOWANIA WYKONANEGO SONDA LOKKĄ (DPL)

PUNKT przy...otw...Nr 9....



OBJAŚNIENIA

STAN GRUNTU	SL (N_{10})	STOPIEŃ ZAG.	Sbl.
Luźny	≤ 5	$I_D \leq 0.33$	ln
Średnio zagęszczony	$5 < N_{10} \leq 22$	$0.33 < I_D \leq 0.67$	szg
Zagęszczony	$22 < N_{10} \leq 50$	$0.67 < I_D \leq 0.80$	zg
Bardzo zagęszczony	> 50	$I_D > 0.80$	bzg