

**DOKUMENTACJA
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
DLA PROJEKTU BUDYNKU WIELORODZINNEGO
PROJEKT GEOTECHNICZNY**

Lokalizacja: Aleksandrów Łódzki ul.Pabianicka 81/83
dz.nr 157/2

Zleceniodawca: ERMS Sp. z o.o.
61-501 Poznań
ul. Zmartwychwstańców 8a/2

Opracował: mgr Jan Jeziorski
upr. CUG 070794



czerwiec 2024

1. WSTĘP

Prace terenowe przeprowadzono oraz niniejszą dokumentację opracowano w trybie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn.25.04.2012r.), zgodnie z normą PN-B-02479:1998.Dokumentowanie geotechniczne. Podstawy merytoryczne wyznacza norma PN-81/B-03020. Posadowienie bezpośrednie budowli oraz normy związane w tym PN-B-04452:2002. Geotechnika.Badania polowe.

2.DANE O PROJEKTOWANYM OBIEKCIE I TERENIE BADAŃ

Na działce projektowana jest budowa domu wielorodzinnego IV-kondygnacyjego. Konstrukcja tradycyjna- ściany nośne posadowione na ławach, stropy żelbetowe. Bez podpiwniczenia.

Teren budowy to wyrównane dno zarzuconego wyrobiska poeksploatacyjnego o szerokości 50-60m i głębokości do 3,5m.

3.WYKONANE PRACE TERENOWE

Po przekątnej projektowanego budynku, w nawiązaniu do punktów wskazanych przez projektanta (otwór 1 przesunięto bardziej na wschód) - odwiercono 2 otwory rozpoznawcze do głębokości 4,1 i 4,0m. Przy obu otworach (w odległości 1,3m i 0,9m od osi) przeprowadzono badania sondą lekką do głębokości 4,0m . Łącznie jest to 16,1mb wierceń i sondowań.

W trakcie wierceń wykonywano makroskopową analizę pobranych próbek gruntów.

Lokalizację odwiertów domierzono do szczegółów topograficznych zidentyfikowanych w terenie i na dostarczonym podkładzie. Rzędne wysokościowe otworów interpolowano- z dokładnością 0,05-0,1m z tegoż podkładu .

4.BUDOWA PODŁOŻA

Obecne w podłożu projektowanego obiektu depozyty łądolodu (łob Widawki) gła- cjału Warty, ostatniego pokrywającego rejon Łodzi i teren badań- to warstwowane piaski wod- nolodowcowe -**Qpfg**- drobne i średnie, lekko pylaste i zaglinione rozdzielone zapadającą na północ warstwą glin zwałowych-**Qpg**. Na górnych piaskach a w otw.2 bezpośrednio na glinach występuje niespełna 0,5-metrowa warstwa pyłów wytopiskowych-**Qpb**-z przewarstwieniami i przerostami piasków. Powyżej prawdopodobnie zalegały piaski i żwiry wydzielone w tej częś- ci Aleksandrowa jako osady moreny czołowej (Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000, arkusz Łódź Zachód, M.Brzeziński, D.Gałązka, 2013r- reambulacja mapy z 1962r), któ- rych eksploatacja uformowała obecne wyrobisko.

5.WARUNKI GRUNTOWE

Na bazie przedstawionego obrazu budowy geologicznej oraz wyników sondowań DPL- w strefie podłoża wydzielono warstwy geotechniczne -

-**I – pyłów wytopiskowych-Qpb- półzwartych** (stopień $I_L \sim 0$). Obok pyłów piaszczys- tych w postaci przewarstwień lub cienkich przerostów występują piaski drobne.

-**II_A - piasków wodnolodowcowych-Qpfg- zagęszczonych** o stopniu $I_D \geq 0,77$ zbliżo- nym do bardzo zagęszczonych z ponad metrowej miąższości partią piasków wykazujących opory sondowania $N_{10} > 50$, które są konsekwencją bardzo dużego zagęszczenia jak i słabego obtoczenia ziarn piasków. Warstwę budują piaski bardzo drobne, drobne i średnie z domieszką żwirków i przerostami pospólek.

-**II_B - piasków wodnolodowcowych -Qpfg- średnio zagęszczonych** o stopniu $I_D = 0,62$

i składzie prawie identycznym jak warstwa II_A.

-III_A- glin zwałowych-Qpg- zbliżonych do półzwartych o stopniu I_L ~0 zbudowanych z glin piaszczystych.

-III_B- glin zwałowych-Qpg-twardoplastycznych o stopniu I_L ~ 0,2 wyodrębnioną w stropowej części glin w otw.1. Zwiększoną konsystencję potwierdzają wyraźnie niższe opory sondowania.

Szczegółową charakterystykę geotechniczną wydzielonych warstw gruntowych podano w tabeli 1.

6.WARUNKI WODNE

W obu wierceniach nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Odnotowane zwiększone zawilgocenie piasków przy stropie glin zwałowych (otw.1) jest efektem infiltracji opadów i ma charakter okresowy.

7.OCENA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

Mimo dość urozmaiconej budowy podłoża -wydzielenia pięciu naprzemianległych warstw reprezentujących trzy odmienne typy genetyczne osadów- warunki gruntowo-wodne można uznać za korzystne dla posadowienia projektowanego budynku ze względu na wysokie, korzystne parametry geotechniczne gruntów budujących warstwy. Są nimi średnio zagęszczone i zagęszczone piaski oraz gliny piaszczyste w stanie zbliżonym do półzwartego. Relatywnie słabsza warstwa III_B -glin twardoplastycznych stwierdzona w północnej części podłoża występuje pod nakładem warstwy średnio zagęszczonych piasków, w której obrębie następuje znaczące rozproszenie wyjściowych obciążeń od budynku.

8.KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

Warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanego budynku można uznać za proste a jego posadowienie zakwalifikować do II-iej kategorii geotechnicznej.

ZAŁĄCZNIKI

- 1.Mapa z lokalizacją wierceń
- 2.Profile analityczne otworów
- 3.Wyniki badań gruntu lekką sondą (...) DPL
- 4.Przekrój geotechniczny

PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Opis obiektu. Budynek mieszkalny, wielorodzinny, IV-ro kondygnacyjny. Konstrukcja tradycyjna – ściany nośne posadowione na ławach, bez podpiwniczenia.

2.1. Podłoże gruntowe fundamentów. Podłoże obiektu jest niejednorodne. Pod częścią północną bezpośrednio podłoże stanowić będzie warstwa II_B - piasków drobnych o stopniu zagęszczenia $I_D=0,62$ a poniżej zalega warstwa III_B - glin twardoplastycznych o stopniu plastyczności $I_L \sim 0,2$. Pod częścią południową bezpośrednim podłożem będzie warstwa III_A - glin w stanie zbliżonym do półzwarłego ($I_L \sim 0$) z poniżej występującą warstwą II_A - piasków drobnych zagęszczonych o stopniu $I_D \geq 0,77$ - zbliżonym do granicy stanu bardzo zagęszczonego.

2.2. Woda gruntowa. W strefie podłoża nie stwierdzono obecności wody gruntowej.

3. Parametry geotechniczne. Wyjściowe-wyprowadzone wartości parametrów-stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych oraz stopień plastyczności I_L dla spoistych **bazują na wartościach pomierzonych**-bezpośrednich zależnościach korelacyjnych z wynikami N_{10} sondowań DPL oraz badań makroskopowych-wałeczkowań nawierconych (naruszonych) próbek gruntów. Podane w Tabeli 1 (Dokumentacja) **wartości charakterystyczne** parametrów określono na podstawie ustalonych zależności korelacyjnych (zestawionych głównie w obowiązującej normie PN-81/B-03020) z wartościami parametrów wyprowadzonych dla wydzielonych warstw gruntowych. Zalecany współczynnik materiałowy (mnożnik korygujący) $\gamma_m=1-0,1=0,9$ wyznaczający **wartości obliczeniowe** parametrów dla większości przypadków (jednym z wyjątków jest mnożnik $\gamma_m=1,1$ dla obliczeniowej wartości gęstości obliczeniowej zasypek gruntowych obciążających odsadзки i podeszwy fundamentów) jest wystarczający ze względu na relatywnie niską zależność kąta tarcia wewnętrznego ϕ od różnic zagęszczenia.

4, Model obliczeniowy podłoża. Przy stwierdzonym układzie i charakterystyce warstw słabsza III_B - glin twardoplastycznych nie zalegająca bezpośrednio pod fundamentem może wystąpić w strefie istotnego oddziaływania obciążenia fundamentu to jest na głębokości mniejszej niż $2B$ od posadowienia. Oznaczałoby to przypadek podłoża warstwowanego wymagający jest sprawdzenia I-go stanu granicznego czyli nośności podłoża w stropie słabszej warstwy.

.5. Współczynniki do obliczeń. Przy wyznaczeniu obliczeniowego obciążenia jednostkowego pod fundamentem przyjąć mnożnik $m=0,9$ dla wyznaczenia oporu granicznego podłoża zgodnie z normą PN-81/B-03020 oraz ponownie $m=0,9$ ze względu na metodę B określenia parametrów geotechnicznych.

6. Projekt geotechniczny stanowi integralną całość z Dokumentacją badań podłoża, w której zamieszczono przekroje geotechniczne oraz Tabelę parametrów wydzielonych na przekroju warstw.

7. Roboty ziemne. Przy wykonywaniu wykopów przestrzegać zaleceń pkt.2.4 normy PN-81/B-03020 oraz postanowień normy PN-B-06050;1999.Roboty ziemne.

Tabela 1

PARAMETRY WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH
- wartości charakterystyczne

Stratygrafia		Symbol	Qpb	Qpfg		Qpg (B)	
		Opis	pyły wy- topiskowe	piaski wodnolodowcowe		gliny zwałowe	
		Oznaczenie					
WARSTWA GEOTECHNICZNA			I	II _A	II _B	III _A	III _B
Rodzaj gruntu			$\pi p, Pd$	$Pd // Ps, Pd\pi$	$Pd//Ps+\dot{Z}, P\pi$	Gp	Gp//Pd
Stopień	-plastyczności	I _L	< 0	--	--	~ 0,0	~ 0,2
	-zagęszczenia	I _D	~	$\geq 0,77$ (0,72->0,8)	0,62 (0,52-0,68)	--	--
Współczynnik materiałowy		γ_m	1 ± 0,1	1 ± 0,1	1 ± 0,1	1 ± 0,1	1 ± 0,1
Opór sondowania DPL		N ₁₀	(25;22)*	42,7±10,9*	18,8 ± 8,1*	27,4*	16*
Ilość oznaczeń		(N)	(2)	(23)	(17)	(4/17)	(2/5)
Wilgotność naturalna		W _n (%)	14	5	6	9	12
Gęstość objętościowa		ρ (t/m ³)	2,15	1,7	1,65	2,25	2,2
Kąt tarcia wewnętrznego		φ (°)	18 °	33 °	31 °	21 °	19 °
Spójność		c _u (kPa)	30	--	--	40	32
Edometryczny moduł ścisłości- pierwotnej/wtórnej M ₀ /M (MPa)			50 / 71 ($\beta=0,7$)	100 / 117 ($\beta=0,85$)	75 / 88 ($\beta=0,85$)	65 / 81	37 / 44

Parametry określono wg metody A*, C** lub B (pozostałe) PN-81/B-03020 pkt.3.2. Do wyznaczenia wartości obliczeniowych przyjmując podane wielkości współczynnika γ_m . Typ gruntu wg pkt 1.4.6 w/w normy.

OBJAŚNIENIA DO PROFILU I TABELI

SYMBOLE GRUNTÓW

Gb,H – gleba, humus

Ż, Po- żwir, pospółka

Ps -piasek średni

Pd – piasek drobny

P π - piasek pylasty

πp -pył piaszczysty


Pg- piasek gliniasty


Gp-gлина piaszczysta

/ - grunt na granicy

∩, // - przerosty, przewarstwienia

+ domieszki

PRZY OTWORZE

- grunt mało wilgotny (mw)
- grunt wilgotny (w)

 uśredniony wykres sondowania DPL
1mm=1 uder na 10cm

x3/2-wałczkowanie

(=) grunt rozwarstwia się

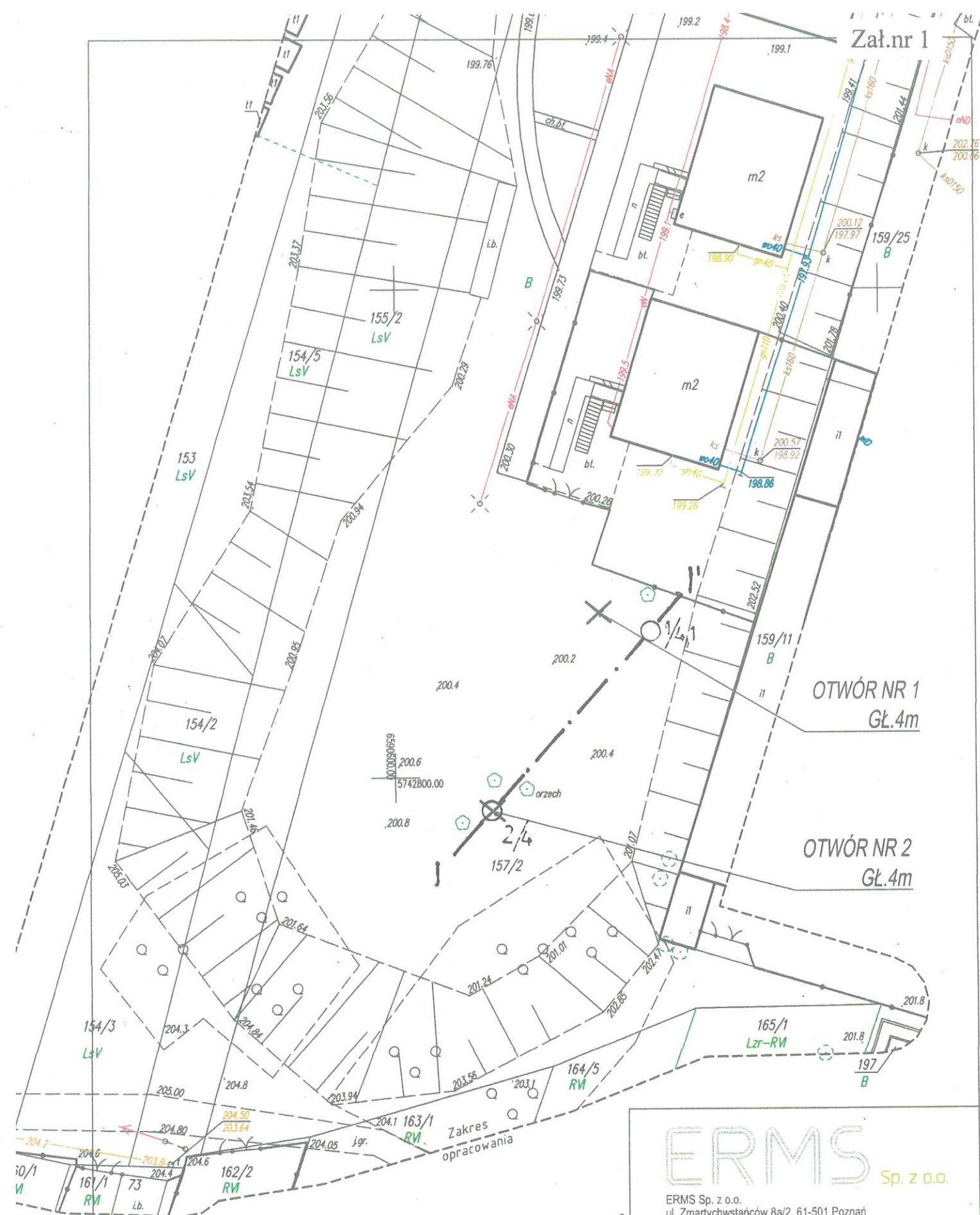
stan gruntu-tpl-twardoplastyczny

-pzw-półzwarty

-szg-średnio zagęszczony

-zg-zagęszczony

Załącznik nr 1



MAPA Z LOKALIZACJĄ WIERCIEŃ

x -proponowana lokalizacja

○ 1/4,1- otwory wykonane-nr/głębokość (m)

— — — — — przekrój geotechniczny

ERMS Sp. z o.o.

ERMS Sp. z o.o.
ul. Zmarłychwstańców 8a/2, 61-501 Poznań
tel: 609 509 904, 609 282 609

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	BUDYNEK WIELORODZINNY
TYTUŁ RYSUNKU	LOKALIZACJA OTWORÓW
OPRACOWANIE	mgr inż. Kamila KARŁOWSKA <i>Kamila</i>
NR PROJEKTU 0 03 71	SKALA 1 : 500
	NR RYS Zi-02

PROFIL ANALITYCZNY OTWORU nr 1

Skala 1 : 50 Obiekt Budynek mieszkalny

Rzędna niwel. 200,2 Nr zlecenia

Pobrano próby o strukt. naruszonej do słoii do skrzynek nienaruszonej wody

Data	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Konsystencja gruntu	Ilość wałeczkowań	Opór TV PP [kG/cm ²]		Profil litograficzny	Przelot warstw	Literalne oznaczenie litologiczne	Opis przewierconej warstwy	Typ facjalny wiek warstwy
1	2	2a	3	3a	4	5	6	7	8	9	10
25.06.2024 r.	Brak							0,3	Gb	Gleba	
						0,5		0,6	Pd	Piasek drobny, jasnożółty	Qpb
						1,0		1,0	Pd//Pg //TTP	od 0,6 m. piasek drobny z przerostami piasku gliniastego i pyłu piaszczystego.	
						1,5		1,4	Pπ	Piasek pylasty, żółty	Qpfg
			~ 0,3	x5/4		2,0		2,0	Pd Ps(+ż)	Piasek drobny, rdzawy i żółty → piasek średni ze żwirem	
			~ 0,3	x4/4		2,5		2,5	Pd(g)	Piasek drobny, zagliniony	
			< 0,1	x1/1		3,0			Gp	Gлина piaszczysta, brązowo-szata	Qpg
			~ 0	x1/0		3,5					
						4,0		4,1			

PROFIL ANALITYCZNY OTWORU nr 2

Skala 1 : 50 Obiekt Budynek mieszkalny

Rzędna niwel. 200,6 Nr zlecenia

Pobrano próby o strukt. naruszonej do słoii do skrzynek nienaruszonej wody

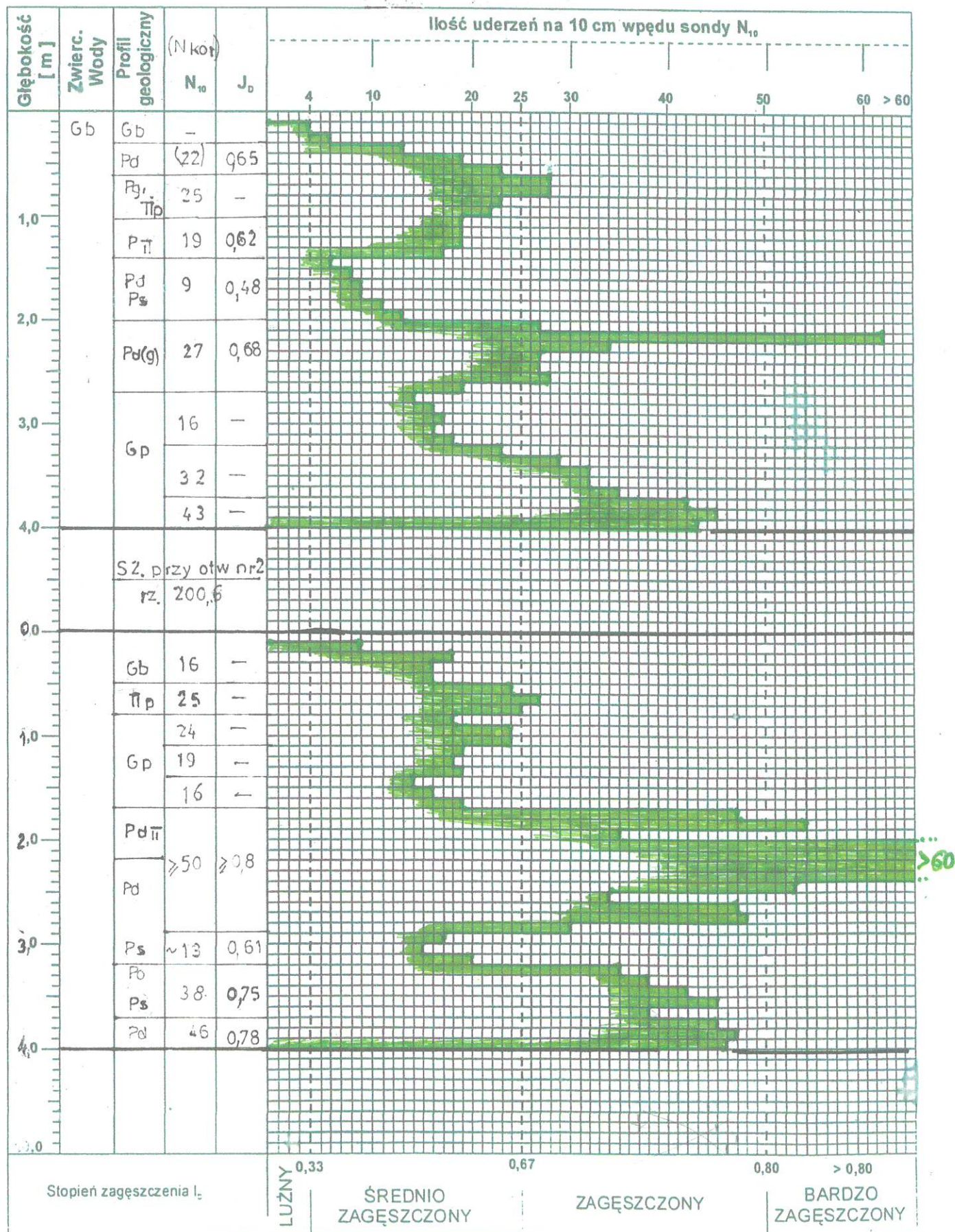
Data	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Konsystencja gruntu	Ilość wałeczkowań	Opór TV PP [kG/cm ²]		Profil litograficzny	Przelot warstw	Literalne oznaczenie litologiczne	Opis przewierconej warstwy	Typ facjalny wiek warstwy
1	2	2a	3	3a	4	5	6	7	8	9	10
25.06.2024 r.	Brak								Gb//Pd	Gleba	
						0,5		0,45	TTP	Pył piaszczysty	Qpb
						1,0		0,75			
			< 0	x0/0		1,5		1,7	Gp//Pd	Gлина piaszczysta, brązowa z przerostami piasku drobnego	Qpg
			< 0,05	x1/1 -1/0		2,0		2,2	Pd(TT)	Piasek drobny lekko pylasty	Qpfg
						2,5		2,9	Pd	Piasek drobny, jasnożółty	
						3,0		3,2	Ps//Po	Piasek średni, żółty z pospółką	
						3,5		3,7	Ps	Piasek średni	
						4,0		4,0	Pd	Piasek drobny	

WYNIKI BADAŃ GRUNTU Załącznik nr 3

LEKKĄ SONDĄ WBIJANĄ Z KOŃCÓWKĄ STOŻKOWĄ DPL

(PN-B-04452)

TEMAT ALEKSANDRÓW Ł. SONDOWANIE NR 1 przy otworze nr 1
ul. Pabianicka 81/83 Rzędna: 200,2



[illegible]