

19

ZLECENIODAWCA: PAWEŁ TIEPŁOW –Pracownia projektowa  
ul. Osowska 27m 5,04-302 Warszawa

WYKONAWCA: Przedsiębiorstwo Projektowe „EKO - GEO”  
ul. Radości 4/7,20-530 Lublin

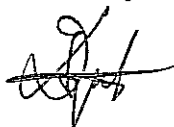
PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWE  
„EKO-GEO”  
20-530 Lublin, ul. Radości 4/7  
NIP 712-007-44-53, Regon 430881625  
tel. 526-28-22, 532-95-42, 0603 583-319

**ANEKS  
DO DOKUMENTACJI GEOTECHNICZNEJ  
POD BUDOWĘ ZESPOŁU PŁYWAJNI W LUBLINIE  
przy ul. Al. Zygmuntofskie**

Opracował: mgr Jan Łobacz

*mgr Jan Łobacz*  
nr upr. geol.-inż. 070886

mgr Lech Wójcik



Lublin, lipiec 2008 rok

## **SPIS TREŚCI**

1. Wstęp
2. Zakres wykonanych prac
3. Budowa geologiczna
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Charakterystyka geotechniczna
6. Wnioski

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH**

1. Mapa do celów projektowych w skali 1:1 000
2. Profile otworów wiertniczych w skali 1: 100
3. Objasnienia do przekrojów i kart otworów wiertniczych
4. Przekroje geologiczne w skali 1:100/500
5. Parametry geotechniczne
6. Wyniki badań sondą wbijaną SL

## 1. WSTĘP

Aneks niniejszy wykonano na zlecenie Pracowni Projektowej PAWEŁ TIEPŁOW z siedzibą w Warszawie, ul. Osowska 27 m 5, 04-302 Warszawa w związku z niekorzystnymi warunkami gruntowymi i koniecznością posadowienia elementów konstrukcji obiektu na palach.

W Dokumentacji podstawowej otwory wiertnicze wskazane do pogłębienia były wiercone do głębokości 12,0m p.p.t., zaś aktualne objęte aneksem do głębokości 16,0m p.p.t. /Zał.graf.nr 2,2.1,2.2./

Przedmiotowy Aneks wykonany został zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych/Dz.Ust. nr 126 z dnia 24.09.98r. poz. 839/.Aneks sporządzono w czte – rech egzemplarzach ,z których trzy przekazano Zleceniodawcy,a czwarty pozostaje w archiwum Wykonawcy.

## 2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

W ramach dodatkowych prac terenowych wykonano 3 otwory wiertnicze do głębokości 16,0m., o łącznym metrażu 48mb, oraz jedną sondę wbijaną SL. W trakcie prac wiertniczych wykonano szczegółowy opis makroskopowy badanych gruntów, oraz ilość uderzeń w wykonanej sondzie w otw. nr 1` (od głębokości 7,0 do 12,0m).Po wykonaniu prac geologicznych otwory zlikwidowano wydobywym urobkiem.Prace terenowe wykonano w miesiącu lipcu 2008 roku.

W wyniku wykonanych prac opracowano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:1 000
- profile geotechniczne otworów wiertniczych w skali 1:100
- objaśnienia do przekrojów
- przekroje geologiczne w skali 1:100/500
- zestawienie uogólnionych parametrów wydzielonych warstw
- wyniki badań sondą wbijaną SL
- część opisową z wnioskami

Przy opracowaniu niniejszego Aneksu do dokumentacji geotechnicznej wykorzystano następujące materiały:

- Dokumentację geotechniczną pod budowę zespołu pływalni w Lublinie przy ul. Al. Zygmuntofskie
- Geotechniczna ocena podłoża gruntowego do projektu budowy zadaszienia Sztucznego lodowiska na terenie MOSiR przy Al.Zygmuntofskich w L-nie
- Szczegółową Mapę geologiczną Polski Arkusz Lublin w skali 1:50 000

- PN-86/b-02480-Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-81/B-04452-Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481-Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-81/B-03020-Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

### 3. BUDOWA GEOLOGICZNA

W trakcie badań terenowych wykonanych dla opracowania dokumentacji podstawowej zostały przebadane utwory czwartorzędowe do głębokości 12,0m p.p.t.(otwory wytypowane do przegłębienia).Zostały one szczegółowo opisane w dokumentacji geotechnicznej i przedstawione na Zał. graficznych .

Po przegłębieniu trzech otworów(Nr 1,2 i 4) okazało się że piaski zostały przewiercone we wszystkich otworach do 16,0m p.p.t./Zał.graf.nr 2 i 4/. Piaski te w stropowej części są średnio zagęszczone o  $I_d = 0,50$ , natomiast w spagu są zagęszczone o  $I_d = 0,70$ ;

W stropie warstwy piaszczystej zalegają grunty antropogeniczne-nasypy niebudowlane miąższości 3,0 - 3,6 m.

Pod nimi zalega warstwa osadów bagienno-rzecznych wykształconych w postaci torfów i namułów miąższości 3,3 – 4,0m o dużej wilgotności naturalnej (w materiałach archiwalnych nieznacznie przekraczająca 200%).

Pod piaskami zalegają ility deluwialne. Są to biało-zielonkawy –niebieskie ility zwietrzelinowe nie przewiercone do głębokości 16,0mp.p.t. Iły te w stropowej partii zawierają znaczną domieszkę materiału piaszczystego.Zawierają też liczne okruchy skał pochodzenia miejscowego(materiał kredowy i paleoceniński), niektóre obtoczone.Struktura i cechy teksturalne wskazują na deluwialną genezę Ił z domieszką piasku jest plastyczny o stopniu plastyczności  $I_L = 0,30$ , natomiast zalegający pod nim ił zwietrzelinowy jest twaroplastyczny, a jego stopień plastyczności wynosi-  $I_L = 0,20$ ;

Materiały archiwalne z pobliskich studni(od strony NNW) wskazują ,że ił deluwialny(określony w jednej studni jako pył) zalega do głębokości 26,0 - 27,5 m p.p.t.), pod nim zalegają utwory kredowe(zwietrzelina i margiel).

Szczegółową budowę geologiczną przedstawiono na Zał.graf.nr 2 i 4, zaś wyniki badań sondą wbijaną na Zał.graf.nr 6 do niniejszego Aneksu.

### 4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Dodatkowe wiercenia wykonane dla lepszego rozpoznania podłoża gruntowe

go potwierdziły zaleganie poziomu wodonośnego wskazanego w dokumentacji podstawowej. Należy zaznaczyć, że wiercenia prowadzono po wcześniejszych obfitych opadach deszczu. Nawiercony poziom wody gruntowej jest zgodny z ustalonym poziomem lustra wody w dostępnych materiałach archiwalnych. Z uwagi na położenie terenu (bliskość koryta rzeki Bystrzyca) i warunki gruntowe, poziom zalegania wody może ulegać wahaniom. Lustro wody podziemnej przedstawiono na Zał. graf. nr 2 i 4.

## 5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA

Stan i rodzaj gruntów określono na podstawie terenowych badań makroskopowych w korelacji z obowiązującymi normami. W związku z tym w podłożu można wydzielić 6 warstw geotechnicznych oznaczonych symbolami I, II, III, IV, V i VI.

Z podziału geotechnicznego dla oceny posadowienia bezpośredniego wyłączono nasypy niebudowlane zalegające do głębokości 3,0 - 4,0 m uznając je za grunty nienośne.

Wydzielenia geotechnicznego warstwy dokonano w oparciu o normę PN-81/B-03020 przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności dla gruntów mało i średnio spoistych i stopień zagęszczenia dla gruntów piaszczystych. Charakterystyka geotechniczna warstw podłoża przedstawia się następująco:

**Warstwa I** – obejmuje grunty organiczne: torfy i namuły-grunty słabonośne

**Warstwa II** – obejmuje plejstocenijskie osady eoliczne (zachowane szczątkowo) wykształcone w postaci miękkoplastycznych pyłów lessopodobnych zapiaszczonych, wilgotnych o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L=0,50$

**Warstwa III** – zawiera piaski drobne z wkładkami piasków średnich, nawodnione, średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$

**Warstwa IV** – obejmuje piaski drobne niekiedy z zawartością namulonego gruzu kredowego, nawodnione, zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,70$

**Warstwa V** – obejmuje deluwialny ił piaszczysty, plastyczny, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L=0,30$

**Warstwa VI** – obejmuje ił zwietrzelinowy, twaroplastyczny o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L=0,20$

## 6. WNIOSKI

- 6.1. Na podstawie wykonanych prac geologicznych należy stwierdzić, że warstwa III i IV piasków średnio zagęszczonych i zagęszczonych jest warstwą nośną w której należy posadowić pale dla planowanej budowli. Zalegające niżej warstwy IV i V (iłów piaszczystych i zwietrzelinowych) mogą być również wykorzystane do posadowienia budowli.
- 6.2. Warstwa osadów bagienno-rzecznych wykształconych w postaci torfów i namulów miąższości 3,3 –4,0m jest o dużej wilgotności naturalnej ( w materiałach archiwalnych nieznacznie przekracza 200%)
- 6.3. Wykonana sonda SL w otworze nr 2` potwierdza zasadność podziału warstwy piasku na średnio zagęszczoną i zagęszczoną /Załącznik nr 6/.
- 6.4. W dodatkowych otworach stwierdzono wyraźny poziom wody gruntowej na głębokości 2,6 –3,4 m p.p.t.. Warstwą wodonośną są osady bagienno-rzeczne wykształcone w postaci torfów, namulów a przede wszystkim piaski drobne warstwy III i IV.

# Profil analityczny otworu Nr 1'

Skala 1:100

Lublin Al. Zygmuntowskie

Obiekt zespół przywodzi

Rzędna niwel. 172,80 m.n.p.m.

Nr zlecenia \_\_\_\_\_

Pobrano próby o strukt. naruszonej do słoju \_\_\_\_\_ do skrzynek \_\_\_\_\_ nie naruszonej \_\_\_\_\_ wody \_\_\_\_\_

L	Pozycja wzdłuż studnia	Wygłębienie	Konsystencja. Gruntów	Ilość wt. leczekowat.	Retrowundacja i samyknienie wody	Pobieranie prób	Profil litologiczny	Pozycja warstwy	Literowe oznaczenie litologiczne	Opis przewierconej warstwy	Typ fałszywy witek warstwy
	▽▽ 34m						0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21	000 340 650 720 750 1100 1230 1280 1600			
			mpl							<p>nN nasyp niebudowlany (ziemno-gruzowy)</p> <p>T torf brązowo-czarny</p> <p>Pd piasek drobny szary</p> <p>Nmg namuł gliniasty szary</p> <p>Pd piasek drobny, gliniasty</p> <p>Pd+Kd piasek drobny z domieszką otoczków kredowych, szary</p> <p>Ip it szaro-zielonkawy piaszczysty</p> <p>I it szaro-biały (zwietrzelinowy)</p>	
			śr. zag.								
			zag.								
			pl								
			tpl								

Opracował mgr Lech Wójcik

Wpisał \_\_\_\_\_

Sprawdził \_\_\_\_\_

Data 19.07.2008r.

Data \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Zat. graf. 2.

# Profil analityczny otworu Nr 2'

Skala 1:100

Lublin, Al. Zygmuntozkie

Obiekt zespół pływalni

Rzędna niwel. 172,90 m.n.p.m.

Nr zlecenia \_\_\_\_\_

Podrano próby o strukt. naruszonej do sło*i* \_\_\_\_\_ do skrzynek \_\_\_\_\_ nie*n*aruszonej \_\_\_\_\_ wody \_\_\_\_\_

1	2	2a	3	3a	4	5	6	7	8	9	10
	Position w. do studnia	Wyższość	Konyska. gruzów	Ilość w. iazekowad	Porowatość i zamykanie wodu	Pobieranie prób	Profil litologiczny	Przełoi warstw	Literowe oznaczenie litologiczne	Opis przewierconej warstwy	Typ (najlepiej wick warstwy)
	<u>2,6m</u>						0	0,00			
							1				
							2		nN	nasyp niebudowlany (ziemno-gruzowy)	
							3	3,00			
							4		T	torf zapiaszczony	
							5	4,20			
							6		T	torf czarny	
			mpl				7	6,20	Nmp	namul piaszczysty	
			sr.zag.				8	7,00	Pd	piasek drobny szary	
			mpl				9	8,20	Π	mułek rzeczny + cz. org.	
			sr.zag.				10	9,60	Pd	piasek drobny szary	
							11	10,70			
			zag.				12		Pd	piasek drobny szary	
							13				
			pl				14	13,80	I+Z	it szaro-ziel.-niebieski	
							15	14,20			
			tpl				16	16,00	I	it szaro-białe(zwierzelinowy)	
							17				
							18				
							19				
							20				
							21				

Opracował mgr Lech Wójcik

Wpisał \_\_\_\_\_

Sprawdził \_\_\_\_\_

Data 21.07.2008r.

Data \_\_\_\_\_

Data Zat. graf. nr 2.1.



Profil analityczny otworu Nr 4'  
 Skala 1:100 Lublin Al. Zygmuntowskie  
 Obiekt zespół. pływalni  
 Rzędna uwiel. 17310 m.n.p.m. Nr zlecenia \_\_\_\_\_

Pobrano próbki o strukt. naruszonej do sfoi \_\_\_\_\_ do skrzynek \_\_\_\_\_ nie naruszonej \_\_\_\_\_ wody \_\_\_\_\_

1	2a	3	3a	4	5	6	7	8	9	10
						0,00				
						1		nN	nasyp niebudowlany (ziemno-gruzowy)	
						2				
						3				
						4	3,60	T	torf czarny	
						5				
						6	5,30	Nmp	namut piaszczysty	
						7	5,80	Pdg	piasek drobny gliniasty	
						8	6,20	Nmm	namut pylasty + cz. organiczne	
						9	6,50	Pd	piasek drobny gliniasty	
						10	7,50	T	torf brązowy	
						11	8,30	Pg	piasek gliniasty szary	
						12	8,50			
						13		Pd	piasek drobny szary	
						14	11,20			
						15		Pd	piasek drobny szary	
						16	13,60	I	it szaro-zielonk.-niebieski ziarenkami piasku	
						17	14,60	I	it szaro-białe (zwietrzelinowy)	
						18	16,00			
						19				
						20				
						21				

Opracował mgr. Lech Wojcik

Wykreślił \_\_\_\_\_

Sprawił \_\_\_\_\_

Data 22.07.2008r.

Data \_\_\_\_\_

Data Zat. graf. nr 22.

**OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH**  
 Klasyfikacja gruntów wg normy PN-86/B-02480

Oznaczenie stanu gruntu

$I_D$  - stopień zagęszczenia

$I_L$  - stopień plastyczności

stan gruntu	
wilgotności	suchy su
	małowilgotny mw
	wilgotny w
	mokry m
	nawodniony nwd
konsystencji	zwarty zw
	półzwarty pzw
	twardoplastyczny tpl
	plastyczny pl
	miękkoplastyczny mpl
	płynny pl
zagęszczenia	luźny ln
	średniozagęszczony szg
	zagęszczony zg
	bardzo zagęszczony bzg

+ - domieszka:

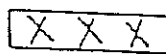
(+H)-części organicznych

(+K)-kamieni


(+Ż)-ziaren żwirowych


|| - drobne przewarstwienia

| - na pograniczu innego gatunku

 -grunty słabonośne

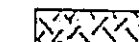
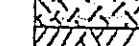
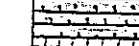
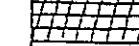
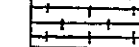


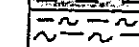


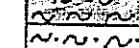
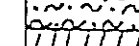


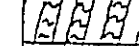

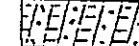
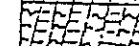
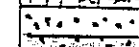

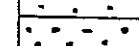
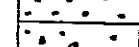
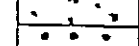
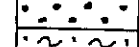
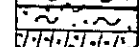
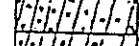
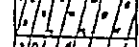
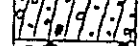


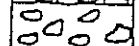
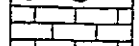
numer | rzędna otworu

poziom wody  -ustalony

 -sączenie wody

ST - skała twarda

SK - skała miękka

	nB	<del>nasyp budowlany</del>
	nN	nasyp niebudowlany
	H	grunt próchniczny, gleba
	Nmp	namuły piaszczyste
	Nmg	namuły gliniaste
	Gy	gytia
	T	torf
	I	ił
	In	ił pylasty
	Ip	ił piaszczysty
	Il	pył
	Ilp	pył piaszczysty
	G	glina
	Gp	glina piaszczysta
	Gn	glina pylasta
	Gz	glina zwięzła
	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
	Gnz	glina pylasta zwięzła
	Pd	piasek drobny
	Ps	piasek średni
	Pr	piasek gruby
	Po	pospółka
	Ż	żwir
	Pn	piasek pylasty
	Pg	piasek gliniasty
	Żg	żwir gliniasty
	Pog	pospółka gliniasta
	KR	rumosz
	KRg	rumosz gliniasty
	KW	zwietrzelina, KO otoczaki
	Cr	kreda piząca
	Kj	kreda jeziorna
	An	grunty antropogeniczne

Zat. graf. nr 3.

# LEGENDA DO PRZEKROJÓW

zest. nr 5  
egz. nr

TEMAT: Lublin Al. ZygmuntoŃskie - zespół pŃywalni

nr arch.

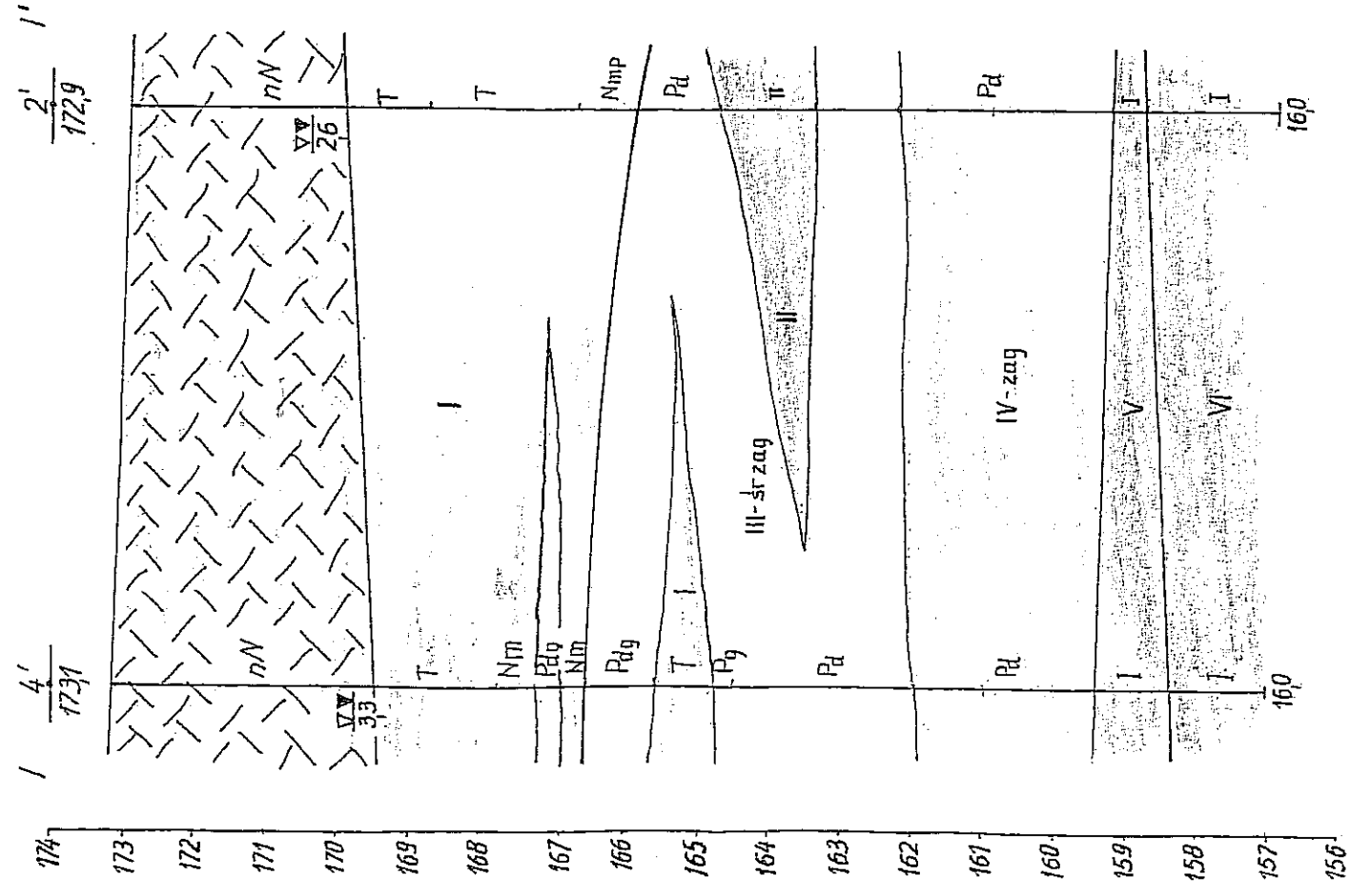
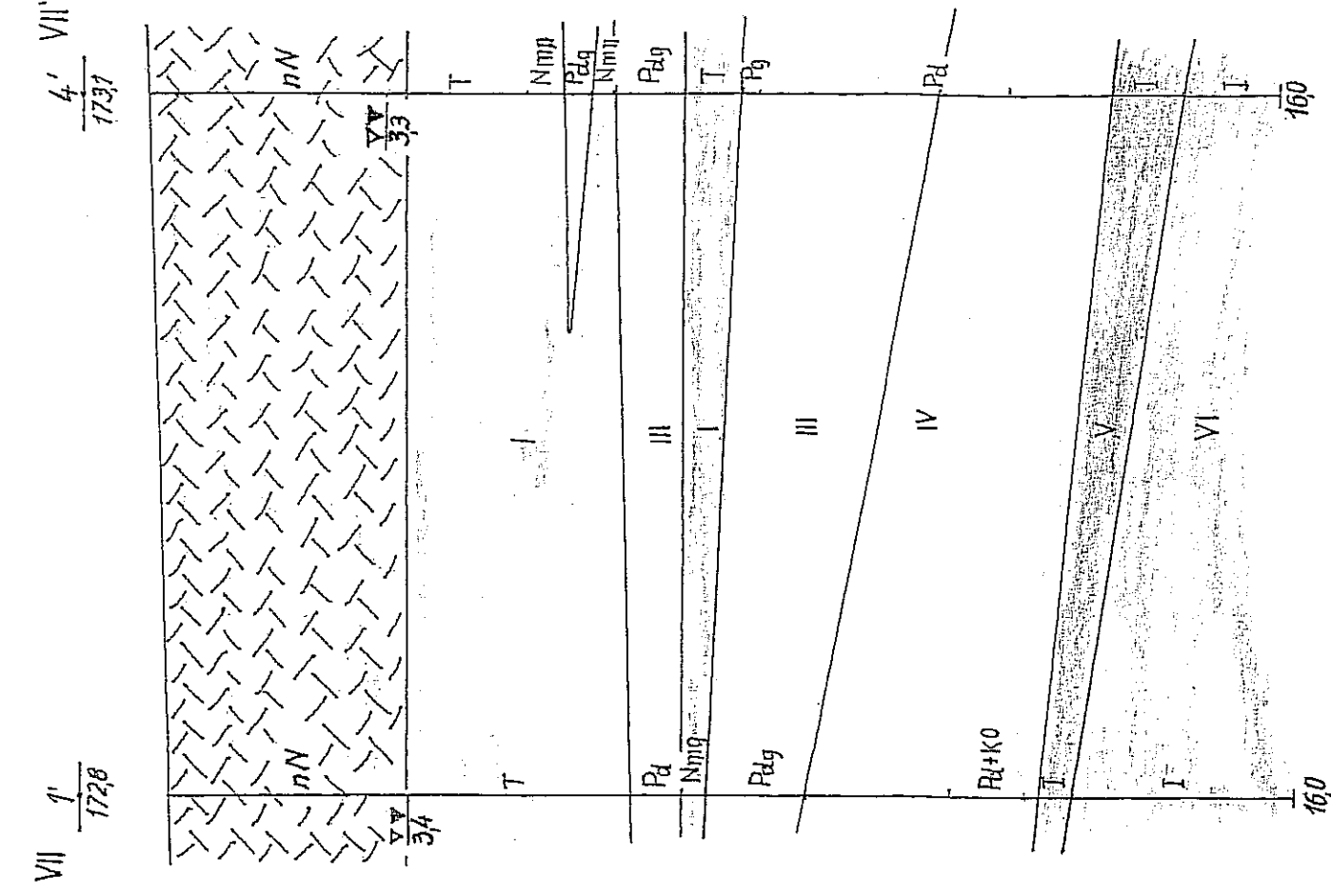
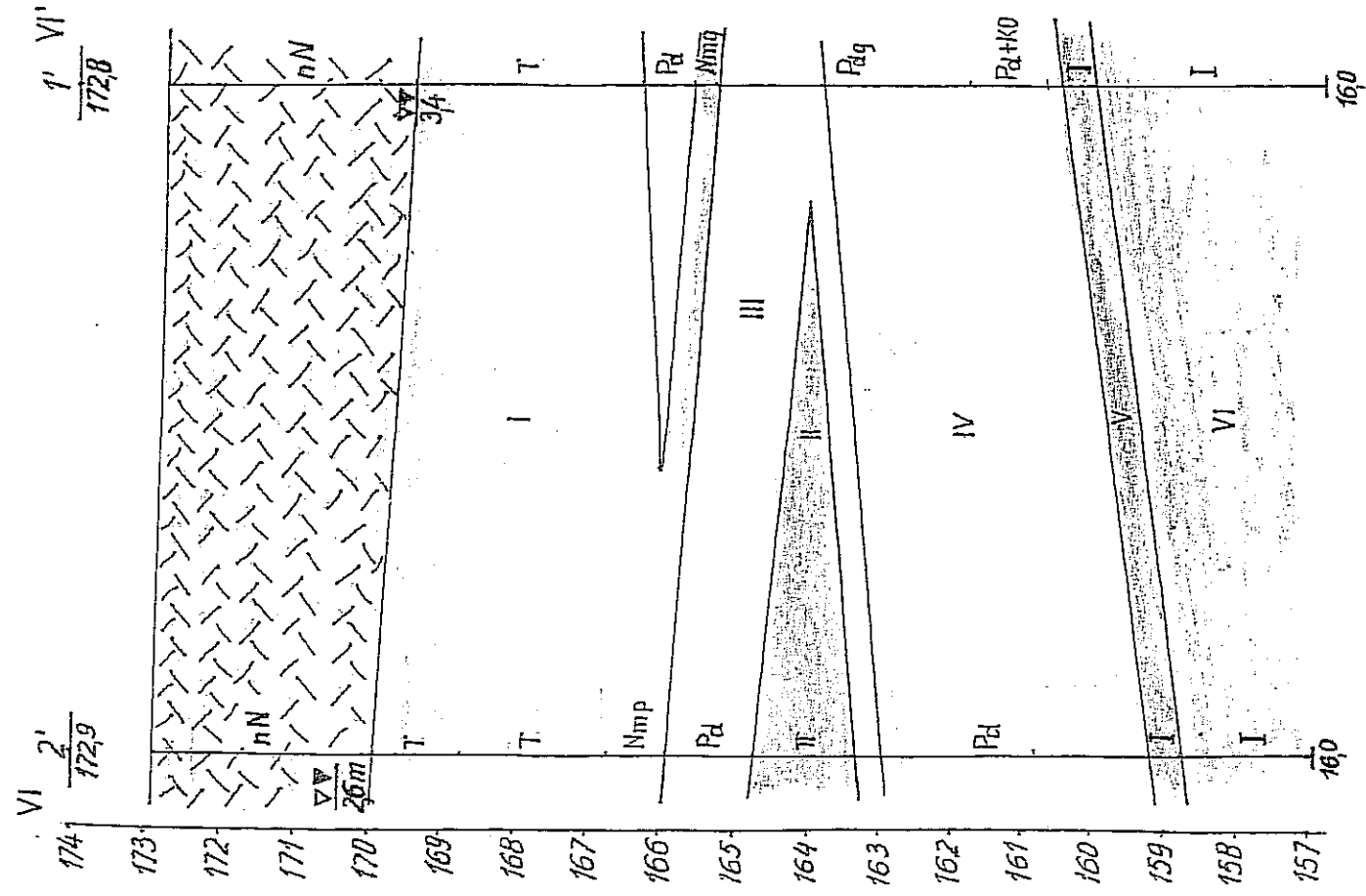
## PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wartość charakterystyczna  $X_{k/n}$   
wspóŃczynnik materiałowy  $\gamma_M$   
wartość obliczeniowa  $X_{d/n}$

WG PN-81/B-00020

\* Wartość ustalona metodą A

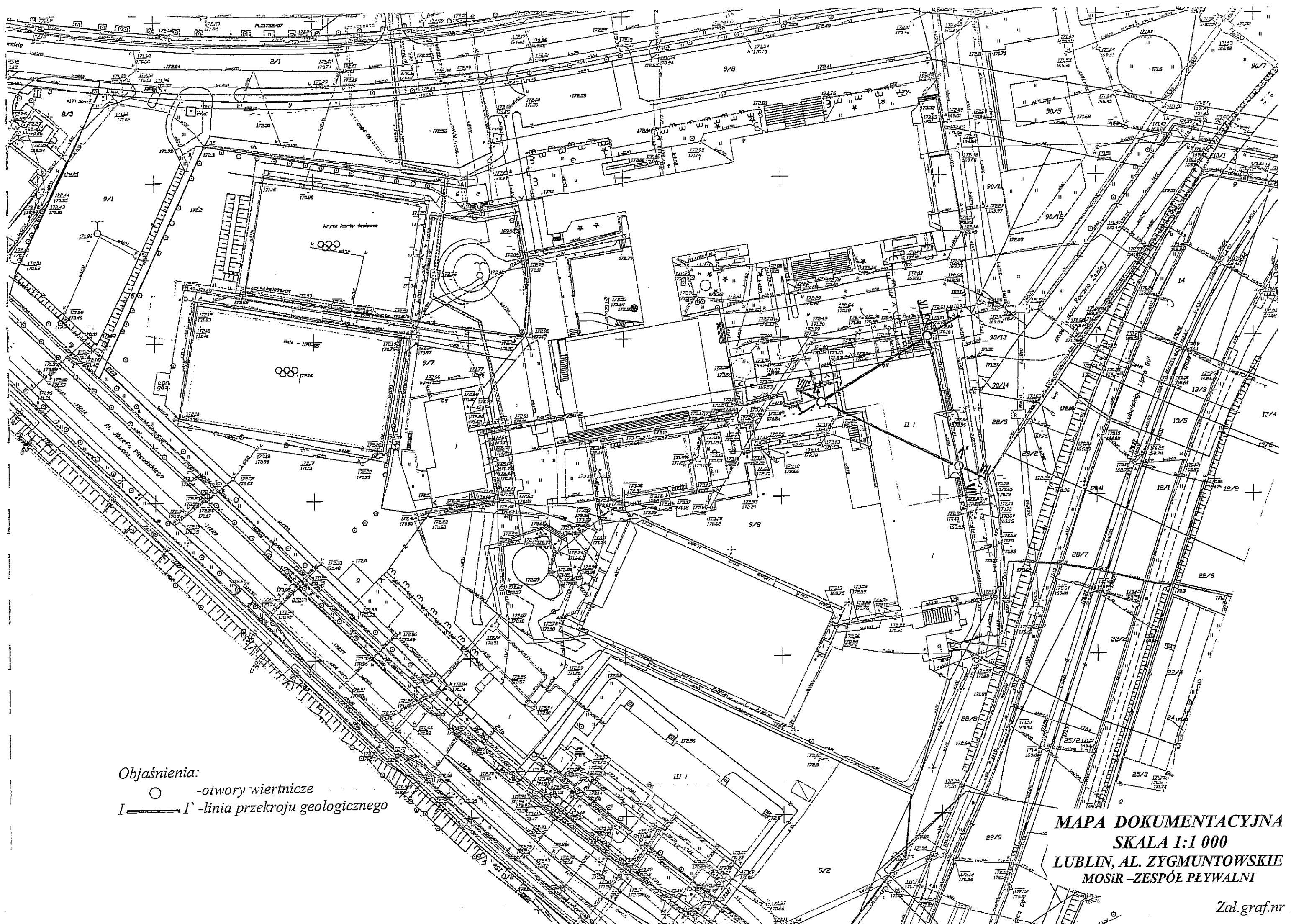
Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczny - genezy - strukturalny	Kl. warstwy geotechn.	Symbol granit. wg PN-74/B-02802	Symbol geologiczny kps	Siar granul.		Wielkość naturalna		Spójność $c_u$ kPa	Kąt tarcia $\phi_{sk}$ °	Elastyczny moduł ściśnięci		Moduł odkształcenia		Wielkość $T_1$ kPa	ND	NC	NB
					stopień zagęszczenia $I_D$	stopień plastyczności $I_L$	wilgotność $w_n$ %	prężność $p_{lim}$ kPa			prężność $M_0$ kPa	wilgotność $w_{opt}$ %	prężność $E_0$ kPa	prężność $E$ kPa				
	torf, namuł	I	T, Nm	—	—	—	—	—	—	—	—		—		—	—	—	—
	pył, glina	II	II, G	C	—	0,50	26-27%	195	8	10°	15000	—	—	—	247	834	019	—
	piasek drobny	III	Pd	—	—	0,50	24%	190	—	30°	61000	—	—	—	1840	3074	753	—
	piasek drobny	IV	Pd	—	—	0,70	22%	200	—	31°	83000	—	—	—	2063	3267	885	—
	ił piaszczysty	V	I	C	—	0,30	25%	195	13	13°	23000	—	—	—	326	981	039	—
	ił	VI	I	C	—	0,20	27%	200	16	15°	29000	—	—	—	394	1098	059	—



PRZEKROJE GEOLOGICZNE

SKALA 1:  $\frac{100}{500}$

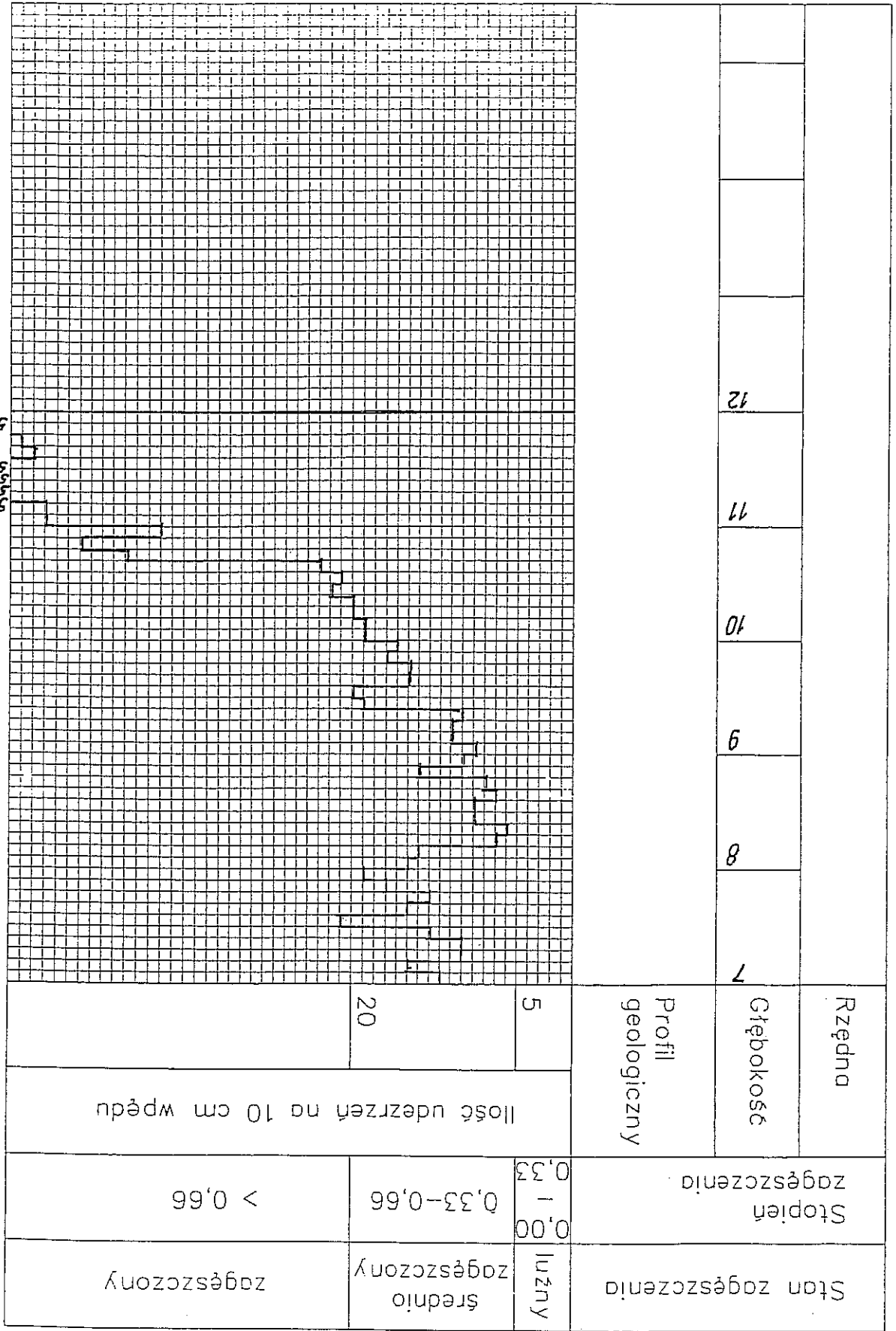
Zat. graf. nr 4.



Objaśnienia:

- -otwory wiertnicze
- I—I -linia przekroju geologicznego

**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**SKALA 1:1 000**  
**LUBLIN, AL. ZYGMUNTOWSKIE**  
**MOSiR - ZESPÓŁ PŁYWAŁNI**



Rys. Wyniki badań sondg wbijang SL Nr sondy 1 otw. 2?

Ston zagęszczenia	0,00 - 1 - 0,33	0,33-0,66	> 0,66	Stupien zagęszczenia	Profil geologiczny	Rzędna	Głębokość	7	8	9	10	11	12
luzny	średnio zagęszczony	zagęszczony	zagęszczony	ilość uderzeń na 10 cm wpędu				5	20				